VITA Easyshade®

Bedienungsanleitung

Stand: 06-06

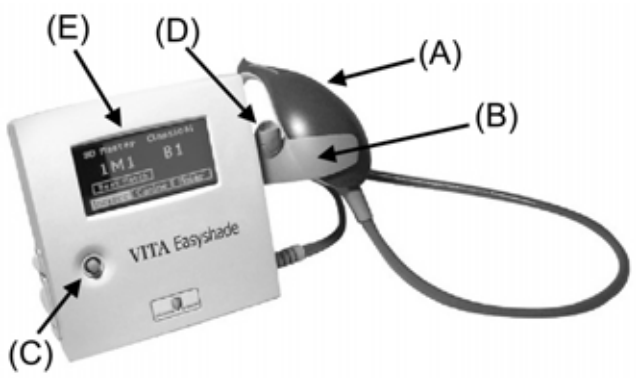
Vita System

Zähne
Verblendmaterial
3D-Master
Vollkeramik
Geräte
Leistungen

VITA

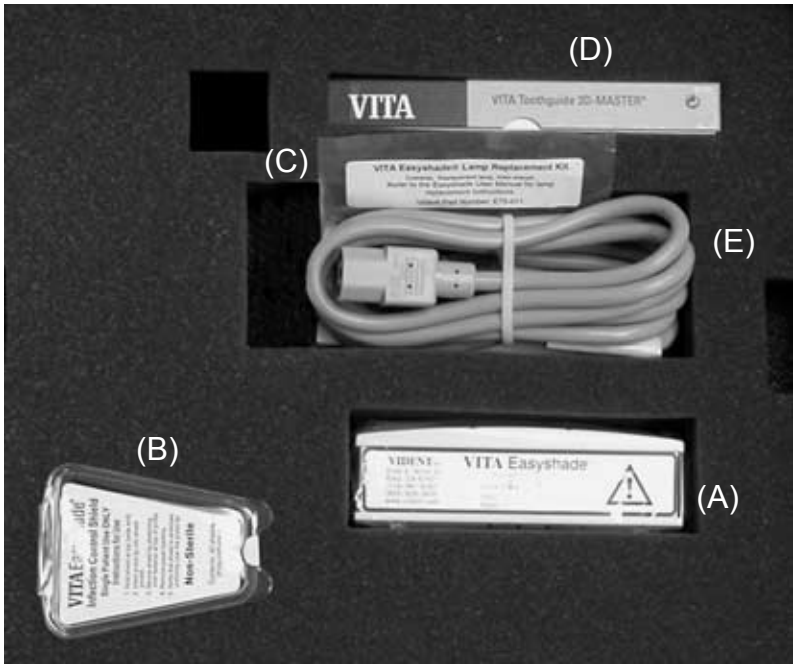
VITA Easyshade® Kurzanleitung

VITA Easyshade wird mit der Standardeinstellung zur Messung der Grundfarbe eines Zahnes geliefert. Diese Kurzanleitung geht davon aus, dass Sie die voreingestellten Werte benutzen wollen. Für die Messung von Zahnbereichen (gingival, zentral, inzisal), siehe Abschnitt 3.2, Seite 19 dieses Handbuches. Für die Überprüfung einer Restauration, siehe Abschnitt 4.1, Seite 21.



Schritt	Weitere Informationen?
1. Packen Sie Easyshade aus und legen Sie das Handstück (A) auf die Gabel für das Handstück (B) auf.	"Geräteinstallation", Seite iii
2. Verbinden Sie Easyshade mit einer geeigneten Stromquelle und drücken Sie den Leistungsschalter (C) an der Vorderseite der Grundeinheit. Das Gerät benötigt eine gewisse Anlaufzeit.	"Inbetriebnahme", Seite 1
3. Wählen Sie die Sprache aus.	"Auswählen der Voreinstellungen", Seite 2
4. Entfernen Sie einen Easyshade Infektionsschutz aus der mitgelieferten Packung. Überdecken Sie damit die gesamte Spitze der Easyshade Sonde und ziehen Sie sie fest über den spitzen Haltedorn im oberen Bereich der Sonde. Prüfen Sie die Sondenspitze um sicherzustellen, dass die optische Stirnseite der Sonde gleichmäßig von der Schutzfolie überzogen ist. Die Folie muss falten- und knitterfrei aufgezogen sein.	"Anbringen einer Infektionsschutzfolie", Seite 6 **Achtung: Für jeden Patienten muss eine neue Infektions-Schutzfolie verwendet werden.**
5. Führen Sie die Spitze der Sonde mit aufgezogener Schutzfolie in den Kalibrieranschluss (D) ein, so dass die Sondenspitze vertikalen Kontakt mit dem Kalibrierungsblock hat. Easyshade zeigt eine Kalibrierungsmeldung ("Kalibrierung") im Display/Touchscreen (E) an. Halten Sie die Sonde ununterbrochen in dieser Stellung, bis der Signalton ertönt und anzeigt, dass die Kalibrierung abgeschlossen ist.	"Kalibrierung von Easyshade", Seite 11
6. Während Easyshade "Bereit Messung am Zahn" anzeigt, setzen Sie die Probenspitze auf das mittlere Drittel eines gereinigten Zahnes an – wobei Sie die Sonde im rechten Winkel zur Zahnoberfläche halten – und drücken Sie den Handstückschalter, um die Messung einzuleiten. Halten Sie die Sondenspitze in dieser Position, bis Easyshade einen Signalton erzeugt, der anzeigt, dass die Messung abgeschlossen ist. Die gemessene Farbe wird im Display des Easyshade Gerätes angezeigt.	"Messen eines Zahns", Seite 15

Verpackungsinhalt



1 Easyshade Gerät (A)

1 Packung mit 40 St. Infektions-schutz (B)

1 Lampenaustauschsatz (C)

1 VITA Toothguide 3D-Master (D)

1 Netzkabel (E)

1 Benutzerhandbuch (ohne Abbildung)

Abbildung 1. Easyshade Verpackung – Obere Schaumstoffeinlage

Hinweis: Sollte der Verpackungsinhalt unvollständig sein, setzen Sie sich umgehend mit ihrem Händler in Verbindung. Bewahren Sie den Karton und das Verpackungsmaterial auf, falls Sie das Easyshade Gerät einpacken und wiederaufstellen müssen.

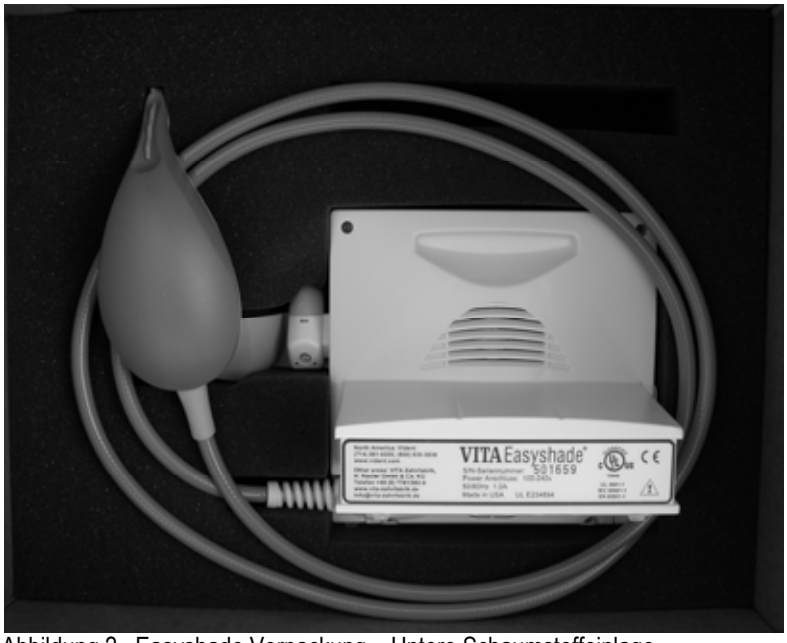


Abbildung 2. Easyshade Verpackung – Untere Schaumstoffeinlage

Die Verpackung von Easyshade besteht aus zwei Schaumstoffeinlagen.

Das Easyshade Gerät wird mit der Vorderseite nach unten in die untere Schaumstoffeinlage gelegt, wobei das Kabel des Handstücks wie in Abb. 2 um das Gerät gelegt wird. Das Kabel darf nicht zu eng gewickelt werden, um dauerhaftes Verbiegen oder Knicken zu vermeiden. Sobald Easyshade richtig in die untere Einlage gelegt wurde, kann die obere Schaumstoffeinlage aufgesetzt werden. Für zusätzlichen Schutz für ein erneutes Verpacken, kann der Raum zwischen dem Deckel und der oberen Schaumstoffeinlage (ursprünglich für das Aufbewahren der Bedienungsanleitung) mit zusätzlichem Verpackungsmaterial wie z.B. Schaumstoff gefüllt werden.

System Setup

1. Öffnen Sie den Versandbehälter von Easyshade und entfernen Sie die obenliegende Schaumstoffeinlage

2. Entnehmen Sie die Easyshade Grundeinheit und das Handstück und entfernen Sie die Plastik-Schutzverpackung von diesen Teilen.

3. Stellen Sie die Grundeinheit auf eine ebene Unterlage und legen Sie das Handstück auf die Gabel.

4. Verbinden Sie das Netzkabel mit dem Anschluss links an der Rückseite des Geräts und stecken Sie den Netzstecker in eine geeignete Steckdose. Easyshade ist jetzt bereit zu Inbetriebnahme, siehe Seite i "Kurzanleitung" oder Abschnitt 1, "Erste Schritte", Seite 1.

Sicherheitshinweise

Erklärung der Symbole:

VITA Easyshade

Schutzgrad Typ B

Für einmalige Anwendung

Ein-/Ausschalter (Druckschalter)

Warnhinweise

1. BLICKEN SIE NIEMALS DIREKT IN DIE SONDENSPITZE VON EASYSHADE, WÄHREND DIE LAMPE IN BETRIEB IST.

2. VERWENDEN SIE DAS DEM GERÄT BEILIEGENDE GEPRÜFTE NETZKABEL. DAS NETZKABEL IST SO ZU VERLEGEN, DASS ES NICHT GEQUETSCHT ODER ABGETRENNT WIRD.

3. DIE LAMPE, LAMPENFASSUNG UND NAHELIEGENDE BEREICHE INNERHALB DER EASYSHADE-GRUNDEINHEIT KÖNNEN SICH ERHITZEN. LASSEN SIE DIE LAMPE VOR DEM AUSTAUSCH MINDESTENS 30 MINUTEN ABKÜHLEN.

4. TRENNEN SIE EASYSHADE VOM NETZ, BEVOR SIE DIE LAMPE AUSWECHSELN. BERÜHREN SIE DIE STECKERKONTAKTE NICHT MIT DEN FINGERN, WENN SIE DAS GERÄT VON DER STECKDOSE TRENNEN ODER DEN STECKER IN DIE STECKDOSE STECKEN.

5. TAUCHEN SIE DAS EASYSHADE-HANDSTÜCK ODER DIE GRUNDEINHEIT NICHT IN WASSER ODER ANDERE FLÜSSIGKEITEN.

6. DER UNTERE BEREICH VON EASYSHADE ERWÄRMT SICH WÄHREND DES STANDARDBETRIEBS. STELLEN SIE EASYSHADE SO AUF, DASS DIE LUFTSTRÖMUNG ZUM LÜFTER UND VOM LÜFTER WEG NICHT BEHINDERT WIRD.

7. BEACHTEN SIE DIE ANWEISUNGEN IN ABSCHNITT 1.3 ZUR KORREKTEN ANBRINGUNG EINESR INFEKTIONSSCHUTZES UND FOLGEN SIE DEN ANWEISUNGEN IN ABSCHNITT 9, UM EASYSHADE FACHGERECHT ZU REINIGEN UND ZU DESINFIZIEREN.

8. DIE ALLGEMEINEN ZAHNÄRZTLICHEN UND ZAHNTECHNISCHEN ARBEITS- UND SICHERHEITSMAßNAHMEN SIND WÄHREND DES GEBRAUCHS VON EASYSHADE ZU BEACHTEN.

9. INFEKTIONSSCHUTZFOLIEN SIND FÜR DIE **EINZELPATIENTENAN-WENDUNG** AUSGELEGT.

Inhaltsverzeichnis

VITA Easyshade® Kurzanleitung i
Verpackungsinhalt ii
System Setup iii
Sicherheitshinweise iii

1. Erste Schritte 2
   1.1 Inbetriebnahme 2
   1.2 Auswählen der Voreinstellungen 3
   1.3 Anlegen eines Infektionsschutzes 7

2. Kalibrierung von Easyshade 10

3. Messen eines Zahns 13
   3.1 Messen der Grundfarbe eines Zahns 14
   3.1.1 Standard-Messverfahren 14
   3.1.2 Mittelwert-Messverfahren 16
   3.2 Messen von Zahnbereichen 17

4. Überprüfung der Farbgenauigkeit einer Restauration 19
   4.1 Auswahl einer Farbe 19
   4.2 Bewertung der Qualität einer Restauration 22

5. Messen eines Farbmusters 23

6. Messreihe 24
   6.1 Hinzufügen von Ergebnissen zur Messreihe 24
   6.2 Abrufen gespeicherter Messergebnisse 24

7. Arbeiten im erweiterten Modus 26
   7.1 Zusätzliche Farbinformationen für einen Zahn 26
   7.2 Zusätzliche Farbinformationen für eine Restauration 31

8. Pflege und Wartung 32

9. Reinigen und Desinfizieren 33
   9.1 Entfernen des Kalibrierungsblocks und der Halterung 33
   9.2 Einsetzen des Kalibrierungsblocks und der Halterung 33

10. Appendix 34
   10.1 Fehlersuche 34
   10.2 Austauschen der Lampe 37
   10.3 Austauschen des Kalibrierungsblocks 38
   10.4 Überblick über die Farbmessung 39
   10.5 Interpolierte 3D-Master Farben (Zwischenfarben) 44
   10.6 Technische Daten 45
   10.7 Patente und Warenzeichen 45
   10.8 Glossar 46

1. Erste Schritte

VITA Easyshade® bietet präzise Farbbestimmung für natürliche Zähne und eine große Auswahl an Restaurationen. Easyshade ermöglicht die Messung eines großen Bereichs an Farben, einschließlich bleached, 3D-Master® und VITAPAN Classical Farben. Easyshade dient auch zur Messung von 3D-“interpolierten Farben", die Zwischenfarben darstellen, die durch das Mischen zweier Massen erzeugt werden. Easyshade stellt die Daten auf einem Touch-Screen dar, der auch zur Auswahl von Menüs und zur Dateneingabe dient.

Easyshade verfügt über vier Betriebsarten:

1. "Einzelzahn" und "Zahnbereiche" Betriebsarten dienen lediglich der Messung von Zähnen. Genaue Farbergebnisse oder L*a*b* und L*C*h* Ergebnisse für Restaurationen und Farbmuster werden nicht angezeigt.

2. Der "Restauration prüfen" Modus dient lediglich der Messung der Stärke von VITA Keramiken im Bereich von 0,8 bis 1,5 mm. Eine genaue Messung für andere Keramikmaterialien oder Stärken kann nicht gewährleistet werden.

3. Der "Farbmuster" Modus dient lediglich der Messung der Muster der VITA 3D-Master und VITA Classical Farbschienen. Eine genaue Messung für Muster von Farbschienen anderer Hersteller kann nicht gewährleistet werden.

1.1 Inbetriebnahme

Schalten Sie Easyshade ein, indem sie den Leistungsschalter links vorne am Gerät drücken. Der Lüfter läuft an und im Display erscheint das Easyshade Logo. Während der Logo-Bildschirm angezeigt wird, führt Easyshade Initialisierungs- und Diagnoseschritte aus. Danach wird "Aufwärmen der Lampe" angezeigt:

Wenn der Aufwärmvorgang abgeschlossen ist, wird der folgende Bildschirm angezeigt:

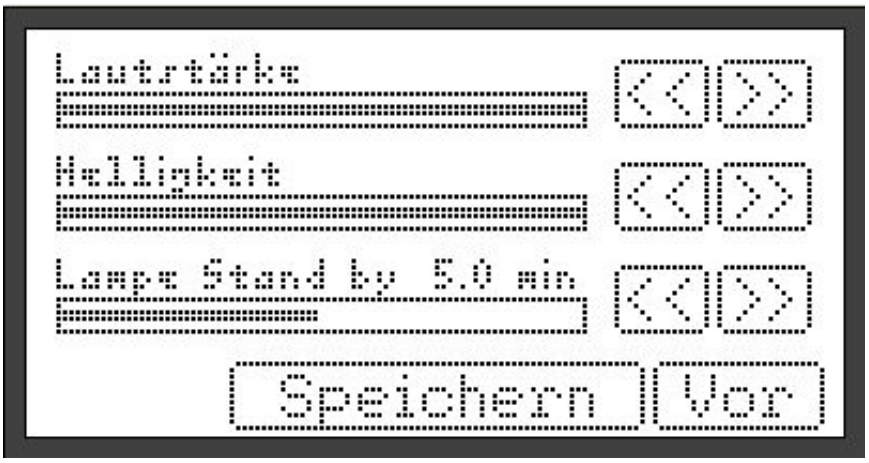
Das Easyshade Gerät ist jetzt kalibrierungsbereit. Bei jedem Einschaltvorgang oder Anlegen eines Infektionsschutzes muss eine Kalibrierung durchgeführt werden; zwischen einzelnen Messvorgängen ist dies jedoch nicht erforderlich.

Achtung: Wenn ein Infektionsschutz mit einem Patienten in Kontakt gekommen ist, darf Easyshade nicht kalibriert werden. Vor der Kalibrierung muss ein neuer Infektionsschutz angelegt werden. **Wenn ein benutzter Infektionsschutz mit dem Kalibrierungsblock in Berührung gekommen ist, müssen der Kalibrierungsblock und die - Halterung von der Grundeinheit abgetrennt und – wie in Abschnitt 9 beschrieben – gereinigt, desinfiziert und sterilisiert werden.**

1.2 Auswählen der Voreinstellungen

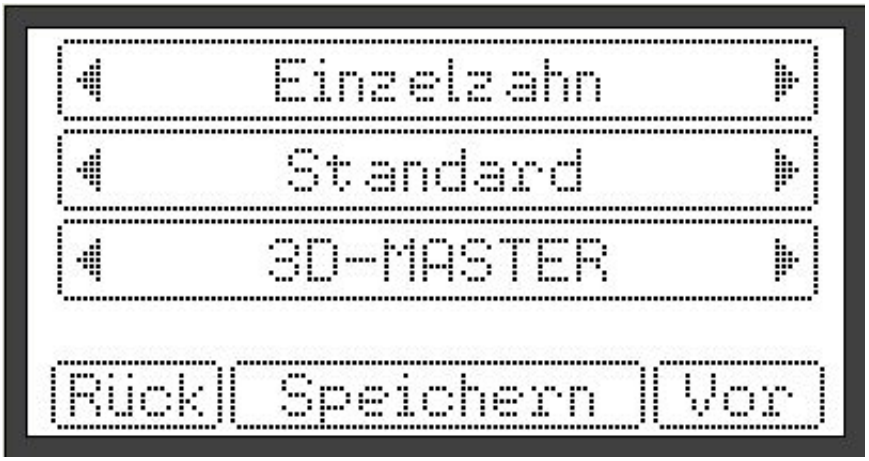
Während des Aufwärmens von Easyshade wird im unteren Bereich des Bildschirms ein "Voreinstellungen" Auswahlfeld angezeigt. Das Anwählen/Berühren von "Voreinstellungen" ermöglicht die Auswahl und das Speichern der Standardbetriebsart von Easyshade. Wenn die Standardbetriebsart gewählt wurde, sollten die Werte möglichst nicht geändert werden.

Das Anwählen von “Voreinstellungen” auf dem Aufwärm- oder Kalibrierungsbildschirm führt zur Anzeige des folgenden Bildschirms:



In diesem Bildschirm können die Lautstärke der Signaltöne, die Helligkeit des Displays und die Abschaltzeit der Lichtquelle durch Anwählen (Berühren) der "Auf" (“<<”) oder "Ab" (“>>”)Symbole verändert werden. Nach Anwählen von "Speichern" werden die geänderten Werte als Standardwerte gespeichert. Die voreingestellten

Werte sind maximale Lautstärke und Helligkeit und die Abschaltzeit für die Lampe ist auf 5 Minuten voreingestellt. Durch Anwählen von "Vor" wird der folgende Bildschirm angezeigt:

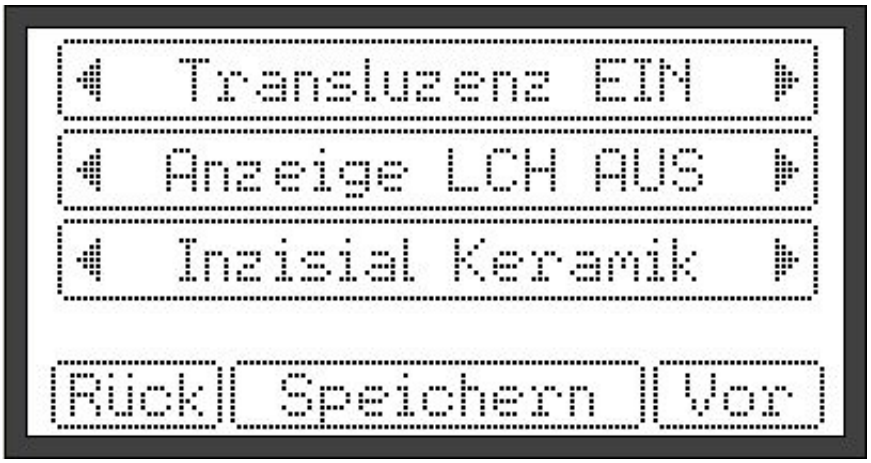


Durch Anwählen von "Auf" ("► ") oder "Ab" ("◄") lässt sich durch Bildschirminhalte blättern von "Einzelzahn" (das Messen einer Grundfarbe eines Zahns), zu " Zahnbereiche" (Das Messen des zervikalen, zentralen und inzisalen Bereichs eines Zahns) oder " Restauration" (Überprüfung der farblichen Präzision einer Restauration). Voreingestellt ist "Einzelzahn".

Durch Anwählen von "Auf" ("► ") oder "Ab" ("◄") im zweiten Feld lässt sich durch Bildschirminhalte blättern von "Standard" (um die Ergebnisse eines einzelnen Messvorgangs eines Zahns anzuzeigen) und "Standard/Mittelwert" (um entweder das Ergebnis einer Messung eines Zahns oder den Mittelwert mehrerer Messungen anzuzeigen). Voreingestellt ist "Standard".

Durch Anwählen von "Auf" ("► ") oder "Ab" ("◄") im dritten Feld lässt sich durch die Bildschirminhalte"3D & Classical" (um die Ergebnisse einer Messung eines Zahns sowohl in VITA 3D-Master als auch in VITA Classical Farben anzuzeigen) und "3D-Master" blättern (um die Ergebnisse einer Messung in VITA 3D-Master Farben anzuzeigen). Voreingestellt ist "3D-Master".

Durch Anwählen von "Rück" wird das Einstellungsmenü für die Lautstärke/Helligkeit angezeigt. Das Anwählen von "Speichern" ermöglicht das Speichern der Änderungen etwaiger Werte als Standardwerte. Durch Anwählen von "Vor" wird der folgende Bildschirm angezeigt:



Durch Anwählen von "Auf" (“► ”) oder "Ab" (“◄”) im oberen Feld lässt sich durch die Bildschirminhalte "Transluzenz Ein" (zeigt die Transluzenz im mittleren Drittel des Zahns in Relation zum äquivalenten Farbmuster an) oder "Transluzenz Aus" (keine Anzeige der Transluzenz) blättern. Voreingestellt ist "Transluzenz Ein".

Durch Anwählen von "Auf" (“► ”) oder "Ab" (“◄”) im zweiten Feld lässt sich durch die Bildschirminhalte "Anzeige LCH aus" (keine detaillierten Farbinformationen werden für eine Messung angezeigt) und "Anzeige LCH ein" (zum Anzeigen der Ergebnisse einer Messung als L (Helligkeit), C (Chroma) und H (Farbton)). Voreingestellt ist "Anzeige LCH aus".

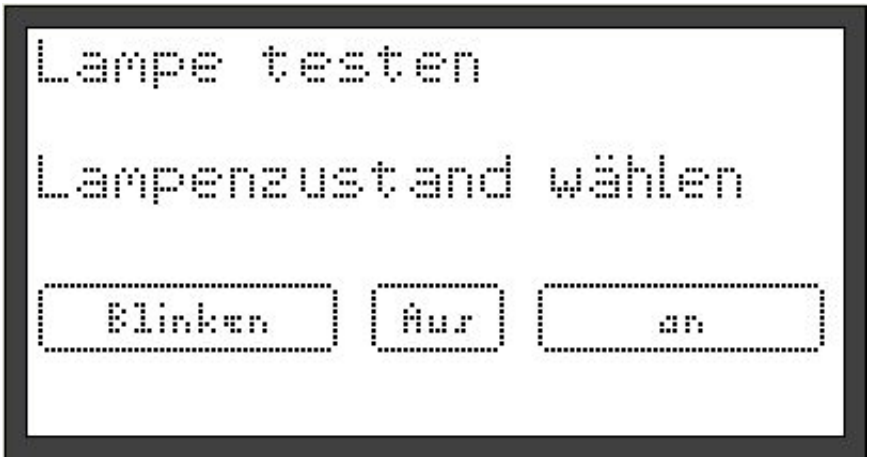
Durch Anwählen von "Auf" (“► ”) oder "Ab" (“◄”) im dritten Feld lässt sich durch die Bildschirminhalte "3D & Classical" (bei der Messung von Zahnbereichen zum Anzeigen des Ergebnisses der Inzisalbereichsmessung eines Zahns als VITA Classical Schmelzfarben: EN1, EN2 oder EN3 oder VITA 3D-Master Schmelzfarben: ENL oder END) und "Inzisal Keramik" (bei der Messung von Zahnbereichen zum Anzeigen des Ergebnisses der Inzisalbereichsmessung als VITA Farbe). blättern. Voreingestellt ist "Inzisal Keramik".

Durch Anwählen von "Rück" wird das "Einzelzahn" Menü angezeigt. Das Anwählen von “Speichern” ermöglicht das Speichern der Änderungen als Standardwerte. Das Anwählen/Berühren von "Vor" führt zur Anzeige des folgenden Bildschirms:

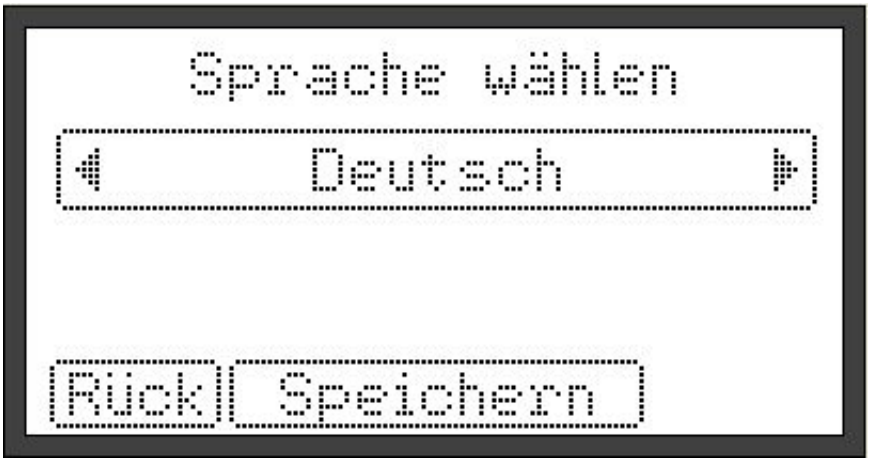
Durch Anwählen von “Inst. Kaliblock” im oberen Feld kann ein neuer Kalibrierungsblock mit Easyshade verbunden werden. Dies ist nur erforderlich, wenn der Block, der mit dem Gerät geliefert wurde, verloren ging oder beschädigt wurde. Siehe Abschnitt 10.4 im Anhang, "Ersetzen des Kalibrierungsblocks".

Durch Anwählen von "Rück" wird der "Transluzenz" Bildschirm angezeigt. Das Anwählen von “ Speichern” ermöglicht das Speichern der Änderungen als Standardwerte.

Durch Anwählen von "Setup Lampe" wird der "Lampe testen" Bildschirm angezeigt. Mit diesem Test wird überprüft, ob die Lampensensoren von Easyshade korrekt eingestellt sind. Abhängig davon ob die Lampe blinkt, aus- oder ständig eingeschaltet ist, wie am durchsichtigen "VITA SYSTEM 3D-MASTER" Aufkleber unten an der Vorderseite von Easyshade erkennbar ist, wählen Sie das entsprechende Feld im Display aus. Easyshade speichert darauf die Einstellung und führt ein "Reset" durch.



Wenn im "Inst. Kaliblock" Bildschirm "Vor" ausgewählt wird, wird der folgende Bildschirm angezeigt:



Durch Anwählen der "Auf" ("► ") oder "Ab" Symbole ("◄") lässt sich durch die Bildschirminhalte "Englisch", "Deutsch", "Französisch", "Spanisch", "Italienisch" und "Portugiesisch" blättern. Voreingestellt ist "English".

Achtung: Schalten Sie Easyshade nicht sofort nach dem Anwählen von "Speichern" aus. Warten Sie bis der nächste Bildschirm angezeigt wird und somit Updates korrekt gespeichert wurden. **Wenn Easyshade während des Speicherns von Setup-Informationen ausgeschaltet wird, kann dies zu Datenverlust führen und eine Wartung durch den Hersteller erforderlich machen.**

Hinweis: Sollten Änderungen der Easyshade Einstellungen innerhalb der Voreinstellungs-Menüs vorgenommen worden sein, die Sie nicht speichern möchten, können die Änderungen gelöscht werden, indem das Gerät ausgeschaltet wird.

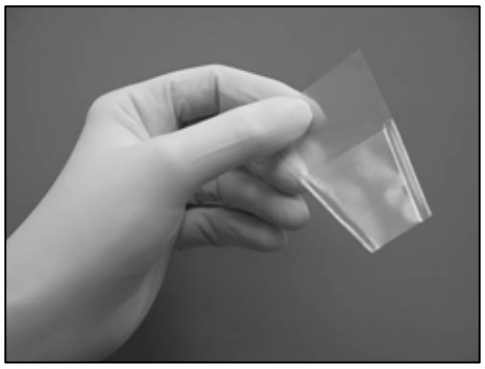
Innerhalb der Voreinstellungs-Menüs und besonders bei der Eingabe von Kalibrierungsblockdaten, können Bereiche des Touchscreens auch mit einem Wattestäbchen (anstatt mit den Fingerspitzen) angewählt werden.

1.3 Anlegen eines Infektionsschutzes

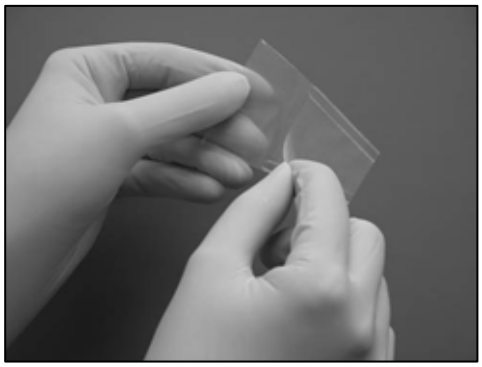
Easyshade muss vor der Anwendung am Patienten fachgerecht gereinigt und desinfiziert werden und der Easyshade-Infektionsschutz muss verwendet werden, um eine patientenübergreifende Infektion zu verhindern. Die Infektionsschutzfolien sind auch zu verwenden, um die Optik in der Sondenspitze vor Beschädigung zu schützen und bei Berührung mit dem Zahn eine rutschsichere Oberfläche zu erhalten, die präzise Farbbestimmungsergebnisse gewährleistet

Diese nicht sterilen Folien bestehen aus Polyurethan, sind nicht allergisierend und nur für die Einzelpatientenanwendung vorgesehen. Easyshade wird mit einer Schachtel mit 40 Folien ausgeliefert. Infektionsschutzfolien können bei Ihrem Händler in Stückzahlen von 4 Packungen à 40 Folien nachbestellt werden.

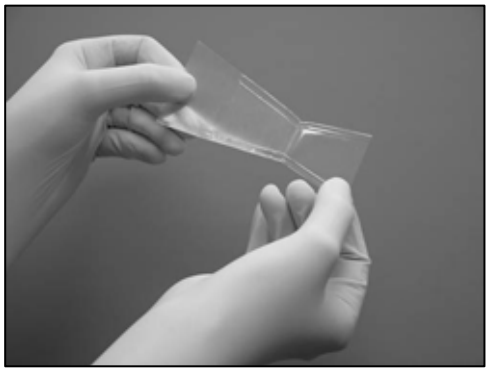
1. Entnehmen Sie eine Folie aus der Packung und halten Sie die Folie an der Ecke (breites Ende).



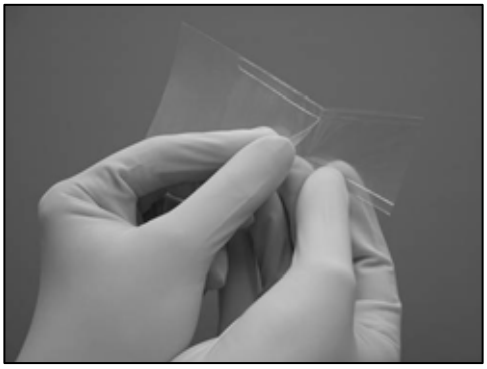
2. Ziehen Sie die Mylar-Folie von der Tasche des Infektionsschutzes ab (wie abgebildet). Um diesen Vorgang zu erleichtern, biegen Sie die Infektionsschutzfolie leicht von der Ecke weg, von der sie beginnen abzuziehen.



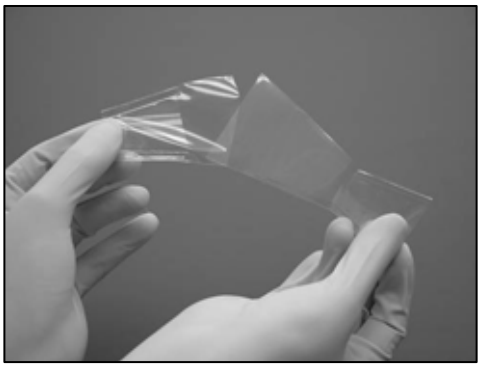
3. Fahren Sie nun fort, die Mylar-Folie vollständig von der Infektionsschutzfolie abzuziehen.



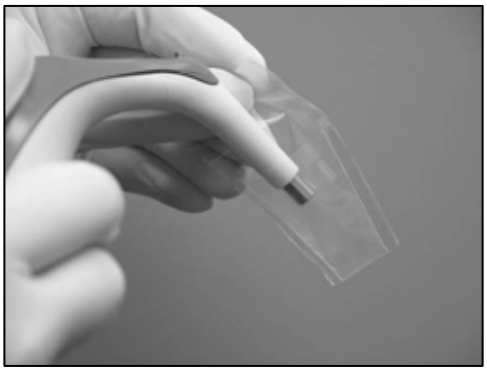
4. Fassen Sie die untere Ecke der Infektionsschutzfolie und beginnen Sie, sie von der Mylar-Folie abzuziehen.



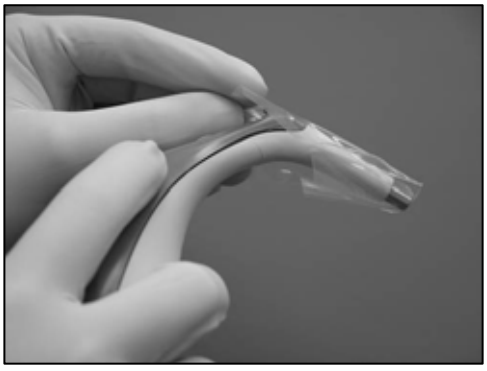
5. Die Infektionsschutzfolie wird nun weiter von der Mylar-Folie abgezogen, bis Sie vollständig von ihr gelöst ist.



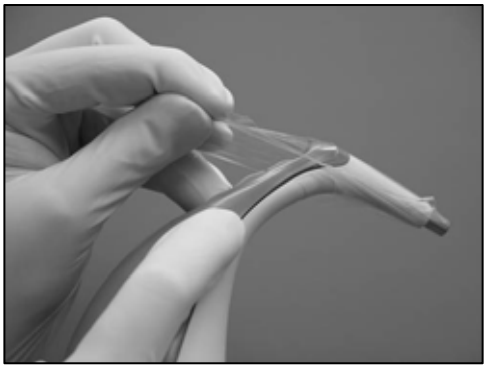
6. Öffnen Sie die Tasche der Infektionsschutzfolie und führen Sie die Spitze der Sonde ein.



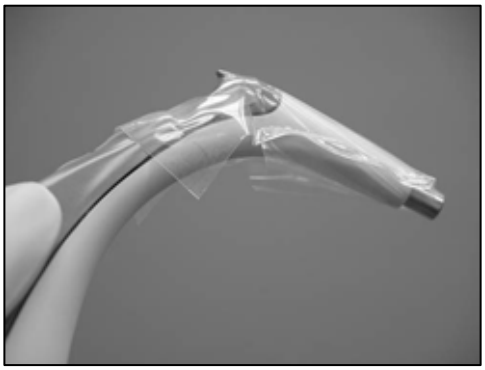
7. Ziehen Sie die Infektionsschutzfolie über die Sonde nach hinten, bis sich die Sondenspitze in der Mitte des Taschenbodens befindet.



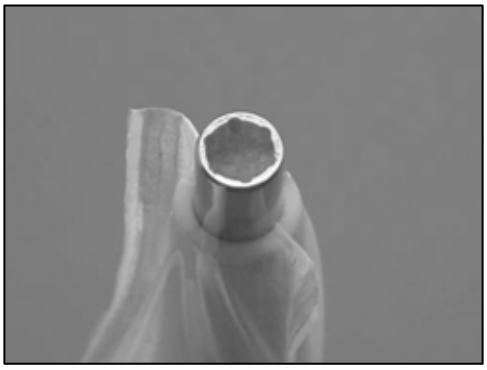
8. Ziehen Sie die Infektionsschutzfolie weiter nach hinten, wobei Sie sie mindestens 1 bis 1½ Zoll über die Halterung (Dorn) an der Sondenspitze dehnen. Das Folienmaterial ist äußerst dehnbar. Auf gleichmäßig starkes Dehnen und das Vermeiden von Faltenbildung über der Sondenspitze ist zu achten.



9. Wenn die Infektionsschutzfolie maximal gedehnt ist, ziehen Sie sie über die Halterung (Dorn) an der Sondenspitze; lassen Sie die Folie los, so dass sie von der Halterung (Dorn) gehalten wird.

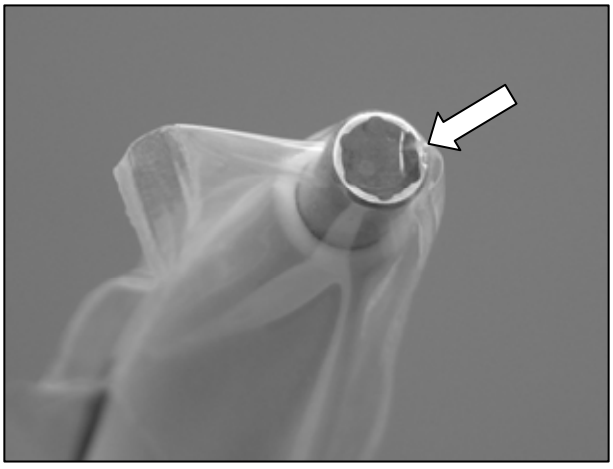


10. Vergewissern Sie sich, dass der Infektionsschutz gleichmäßig und dicht anliegend über die Stirnseite der Sonde gedehnt wird und dass die Folie während der Anwendung nicht reisst.



11. ② Die Folie muss während sämtlicher Messvorgänge am selben Patienten auf der Sonde verbleiben. Nach der Anwendung am Patienten ist die Folie fachgerecht zu entsorgen.

Das unten stehende Bild zeigt eine falsch angelegte Infektionsschutzfolie. Die Folie ist nicht gleichmäßig über die Spitze der Sonde gezogen worden. Dieses ungleichmäßige Anbringen über der Sondenspitze kann zu Ungenauigkeiten bei der Farbmessung führen.



Die Folie ist nicht gleichmäßig über die Spitze der Sonde gezogen worden. Dieses ungleichmäßige Anbringen über der Sondenspitze kann zu Ungenauigkeiten bei der Farbmessung führen.

2. Kalibrierung von Easyshade

Hinweis: Easyshade ist vorkalibriert für den mitgelieferten Kalibrierungsblock. Falls Sie mehr als ein Easyshade Gerät besitzen, achten Sie darauf, dass die Kalibrierungs-blöcke nicht verwechselt werden, da dies die Genauigkeit der Messungen beeinträchtigen kann. Die letzten drei Ziffern der Seriennummer des Easyshade Geräts finden Sie an der Seite des Kalibrierungsblocks.

Nach dem Einschalten von Easyshade und dem Aufwärmen der Lampe wird der folgende Bildschirm angezeigt, um dem Benutzer mitzuteilen, dass Easyshade vor einem Messvorgang kalibriert werden muss.

1. Nehmen Sie Easyshade von der Gabel ab.

2. Legen Sie einen Infektionsschutz an, wie in Abschnitt 1.3 beschrieben.

3. Nehmen Sie das Handstück und führen Sie die Sondenspitze in den Kalibrierungs- anschluss ein, so dass sie senkrechten Kontakt zum Kalibrierungsblock hat.

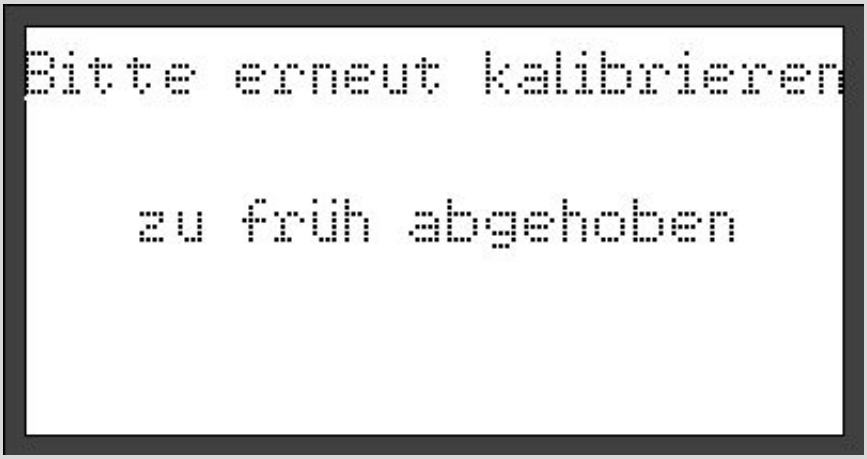
Hinweis: Wenn sich die Sonde genau in vertikaler Position befindet, ist sie **nicht** senkrecht zum Kalibrierungsblock. Für eine senkrechte Position zum Kalibrierungsblock muss die Sonde leicht zur Vorderseite des Gerätes geneigt werden.

Um sicherzustellen, dass die die Infektionsschutzfolie richtig in den Kalibrierungsanschluss passt, muss das Handstück zur Kalibrierung gerade vor das Easyshade Gerät gehalten werden.

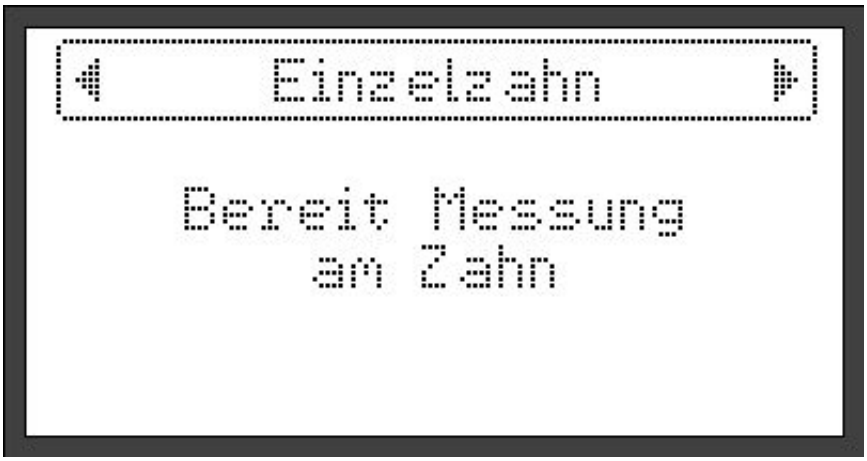
4. Drücken Sie die Sondenspitze nach unten auf den Kalibrierblock, wobei Sie einen Kontaktwinkel von 90° zwischen der Sondenspitze und dem Kalibrierblock beibehalten und ausreichend Druck ausüben, um den Kalibrierknopf zu betätigen. Die Kalibrierung beginnt, wenn der nachfolgende Bildschirm angezeigt wird:

Halten Sie die Sondenspitze in stabiler Position, bis ein einzelner "Piepton" (akustisches Signal) hörbar ist und der folgende Bildschirm erscheint, der anzeigt, dass ein erfolgreicher Kalibriervorgang durchgeführt wurde:

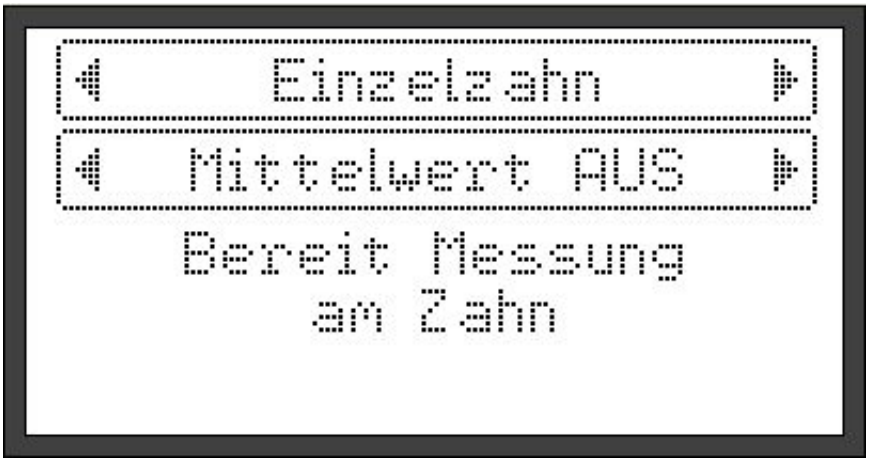
Achtung: Zu schnelles Abheben der Sonde vom Kalibrierblock (bevor der Piepton ertönt) kann den Kalibriervorgang beeinträchtigen, so dass dieser erneut durchgeführt werden muss, wie im folgenden Bildschirm angezeigt:



Wenn Easyshade eingestellt wurde, einen einzelnen Bereich eines Zahns zu messen und "Standard-Betrieb" in den Voreinstellungsmenüs angewählt wurde, wird der folgende Bildschirm angezeigt, sobald die Sonde aus dem Kalibrierungsanschluss genommen und das Gerät erfolgreich kalibriert wurde:



Wenn Easyshade eingestellt wurde, einen einzelnen Bereich eines Zahns zu messen und "Standard oder Mittelwert" im Voreinstellungsmenü angewählt wurde, erscheint der folgende Bildschirm:



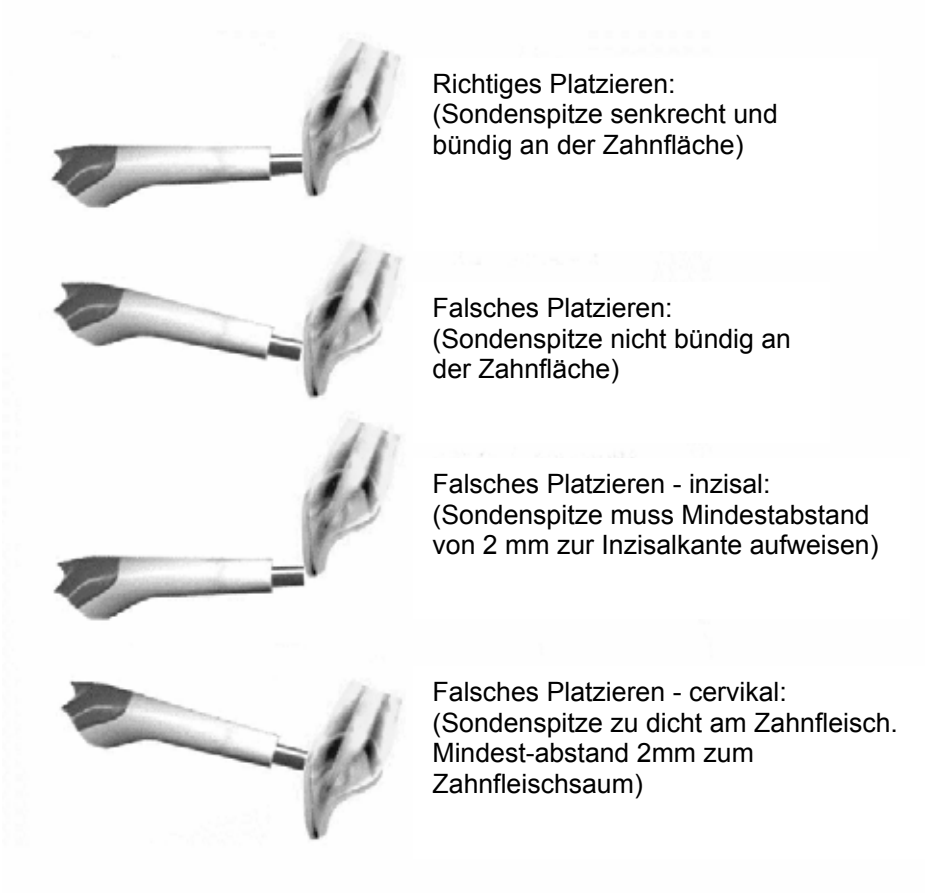
Um Farbabgleichergebnisse, die auf einem Mittelwert einer Reihe von Messungen eines Zahns beruhen, anzuzeigen, wählen (berühren) Sie "Mittelwert AUS" im oben angezeigten Bildschirm an und gehen Sie zu "Mittelwert EIN".

3. Messen eines Zahns

Easyshade kann verwendet werden, um einen einzelnen Bereich eines Zahns ("Einzelzahn") oder die Zervikal-, Zentral- und Inzisalbereiche ("Zahnbereiche") – wie in den folgenden Abschnitten beschrieben – zu messen.

Hinweis: Vor dem Messen eines Zahns muss ein Infektionsschutz über die Easyshade Sonde gezogen werden und das Gerät nach dem in Abschnitt 2 beschriebenen Verfahren kalibriert werden.

Um genaue Messungen mit Easyshade durchzuführen, muss die Sondenspitze senkrecht zur Zahnfläche gehalten werden und bündig anliegen. Die Abbildung unten zeigt das richtige und falsche Platzieren der Sondenspitze (Hinweis: Zu Illustrationszwecken ist die Sondenspitze ohne Infektionsschutz abgebildet).



Richtiges Platzieren:
(Sondenspitze senkrecht und bündig an der Zahnfläche)

Falsches Platzieren:
(Sondenspitze nicht bündig an der Zahnfläche)

Falsches Platzieren - inzisal:
(Sondenspitze muss Mindestabstand von 2 mm zur Inzisalkante aufweisen)

Falsches Platzieren - cervikal:
(Sondenspitze zu dicht am Zahnfleisch. Mindest-abstand 2mm zum Zahnfleischsaum)

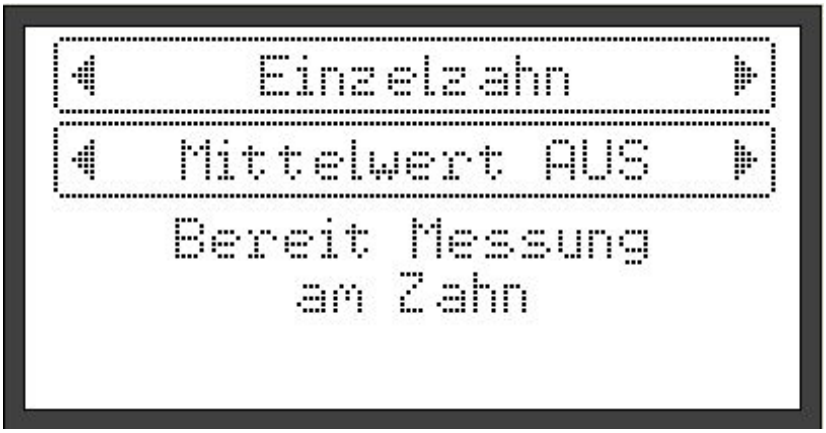
3.1 Messen der Grundfarbe eines Zahns

Die Grundfarbe eines Zahns kann mit Hilfe einer Einzelmessung oder in Form eines Mittelwerts mehrerer Messungen bestimmt werden. Beide Betriebsarten werden in den folgenden Abschnitten erläutert.

3.1.1 Standard-Messverfahren

Um die Grundfarbe eines Zahns zu messen, wählen Sie “Einzelzahn” im Messauswahlmenü, das im folgenden Bildschirm angezeigt wird. Das Mittelwert-Verfahren wird ebenfalls angezeigt, ist jedoch nicht aktiviert.

Hinweis: Berühren/Anwählen der "Auf-" (“► ”) oder "Ab" (“◄”) Symbole ermöglicht das Blättern durch die Bildschirminhalte “Einzelzahn”, “Zahnbereiche”, “Restauration” und “Farbmuster”. Diese Auswahl verändert die Standard-Betriebseinstellungen nicht.



Hinweis: Es wird empfohlen, vor der Messung die Oberfläche zu reinigen und Flecken zu entfernen. Es kann erforderlich sein, den Zahn mit Gaze abzuwischen, um ein Abrutschen der Spitze zu verhindern.

Messen eines Zahns:

1. Halten Sie die Sondenspitze immer im 90° Winkel gegen die Zahnoberfläche.

2. Während Sie die Sondenspitze gegen den Zahn halten, drücken Sie die Messtaste am Handstück, bis Easyshade durch Signaltöne das Ende des Messvorgangs anzeigt (1 bis 2 Sekunden nach dem Erlöschen des Lichts).

3. Easyshade zeigt die Ergebnisse der Messung an.

Hinweis: Wird die Sonde vom Zahn weggeführt, bevor ein Signalton ertönt, so werden eine Fehlermeldung oder ein fehlerhafter Messvorgang angezeigt, und der Messvor-gang muss wiederholt werden.

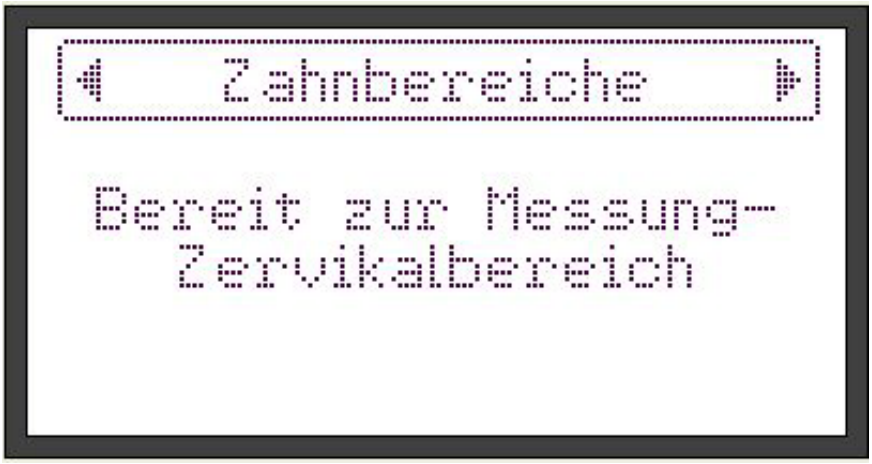
Im folgenden Bildschirm zeigt Easyshade an, dass die nächstliegende Classical-Farbe A2 und die nächstliegende 3D-Master Zwischenfarbe 2R2.5 sind. Anwählen/Berühren der Classical- oder 3D-Master-Messung führt zur Anzeige weiterer Informationen der Positionierung der Messung im Farbraum. Diese Informationen können für Benutzer mit Kenntnissen der Farblehre von Nutzen sein. Siehe Abschnitt 7, “Arbeiten im Erweiterten Modus”. Das Doppelpfeil-Symbol (nach links weisend) unten links im Bildschirm wird angewählt, um in der Messreihe zurückzublättern. Die Messreihe wird ausführlich in Abschnitt 6 erläutert.

In einigen Fällen zeigt Easyshade eine oder zwei alternative Classical-Farben unterhalb der nächstgelegenen Classical-Farbe in kleinerer Schrift an. Unten finden Sie ein solches Beispiel:

Das Beispiel oben zeigt, dass A2 die nächstgelegene Classical-Farbe ist, der gemessene Wert aber zwischen A2, A3 und C2 liegt.

3.1.2 Mittelwert-Messverfahren

Das Mittelwert-Messverfahren wird für Zähne mit Bereichen unterschiedlicher Farben verwendet, wie dies z.B. bei Schmelzhypoplasien, Tetrazyklin-Verschmutzungen oder fleckigen Zähnen der Fall ist. Das Verfahren dient zur Messung eines einzelnen Punkts von Zähnen oder Restaurationen, nicht aber für die Messungen von Zahnbereichen. Die Betriebsart "Mittelwertmessung" vergrößert den Messbereich der Easyshade Sonde, indem eine Reihe von Farben über einen Messbereich gemittelt wird und eine gemittelte Farbe bestimmt wird. Um das Mittelwert-Ergebnis einer Reihe von Messungen des gleichen Zahns anzuzeigen, muss die Bestimmung des Mittelwerts im Voreinstellungsmenü, wie in Abschnitt 1.2 beschrieben, angewählt (aktiviert) werden. Anwahl von "Mittelwert EIN" wie in der Anzeige unten:



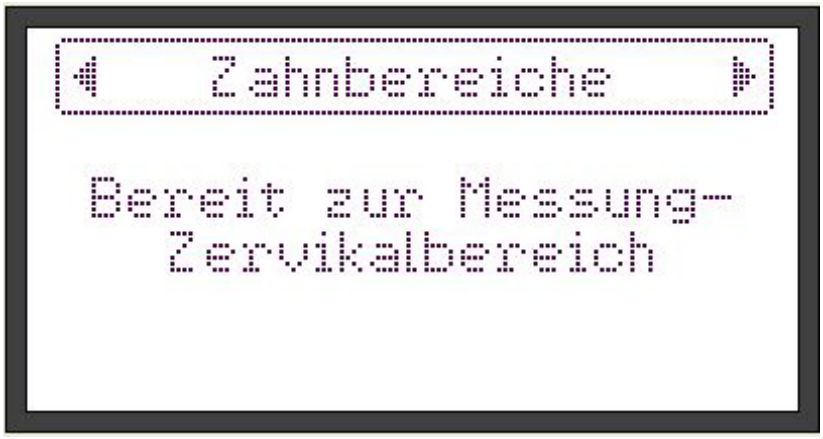
In dieser Betriebsart kann der Zahn mehrere Male gemessen werden. Nach jeder Messung werden die Farbe und die Anzahl der Messungen, die gemittelt wurden, angezeigt. Der Zahn sollte zumindest drei Mal gemessen werden oder so oft bis zwei aufeinander folgende Messungen den gleichen Wert anzeigen.

Um eine Reihe von Mittelwert-Messungen abzuschließen, kehren Sie ins Menü zurück oder blättern Sie in der Messreihe rückwärts (siehe Abschnitt 6), um den Mittelwert-Zähler zurückzusetzen.

NOTE: Wenn Easyshade in den "Standby"-Modus übergeht, da die Lampe abgeschaltet wurde, wird der Mittelwert-Zähler zurückgesetzt und die Reihe der Mittelwert-Messungen beendet.

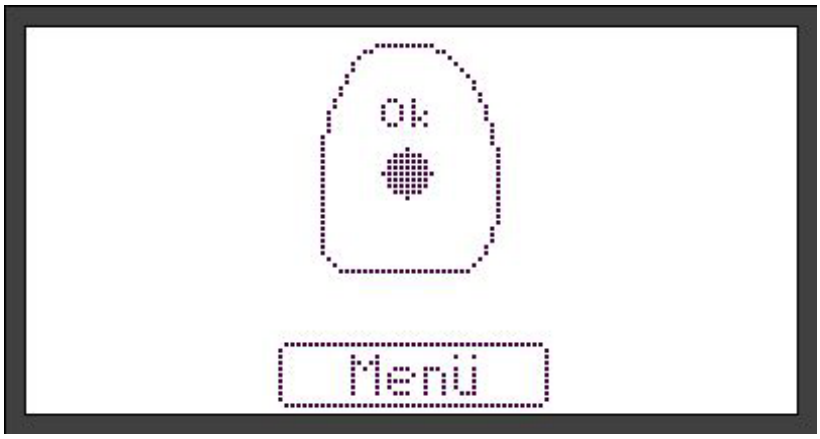
3.2 Messen von Zahnbereichen

Um die Zervikal-, Zentral- und Inzisalbereiche eines Zahns zu messen, wählen Sie "Zahnbereiche" im Messauswahlmenü, wie im folgenden Bildschirm angezeigt. (Hinweis: Berühren/Anwählen der "Auf" (“► ”) oder "Ab" (“◄”) Symbole ermöglicht das Blättern durch die Bildschirminhalte “Einzelzahn”, “Zahnbereiche”, “Restauration” und “Farbmuster”). Diese Auswahl verändert die Standard-Betriebseinstellungen nicht.



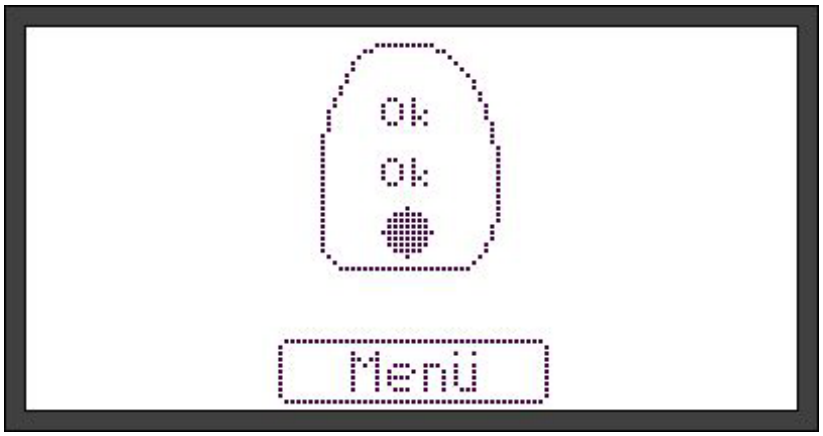
Hinweis: Beim Messen des Zervikalbereichs eines Zahns vergewissern Sie sich, das die Sondenspitze Kontakt zum Zahn hat und einen Abstand von mindestens 2 mm zum Zahnfleisch aufweist. Beim Messen der Schneidekante eines Zahns muss die Sonde einen Mindestabstand von 2 mm von der Zahnkante haben.

Das Messen des Zervikalbereichs des Zahns führt zu folgender Anzeige der Ergebnisse:

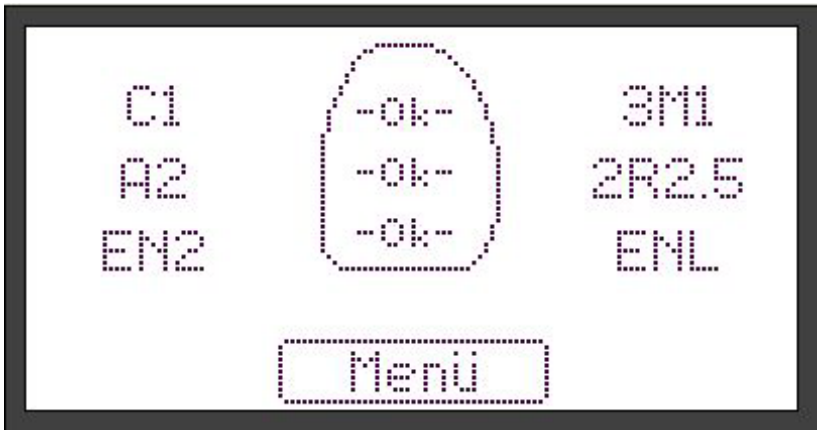


Hinweis: Wenn ein Zahnbereich neu gemessen werden muss, berühren Sie den Bereich innerhalb der Zahnabbildung im Display und das Kreissymbol bewegt sich in diesen Bereich, so dass eine neue Messung durchgeführt werden kann. Die Messergebnisse der beiden anderen Bereiche bleiben unverändert.

Im Bildschirm oben zeigt "OK" an, dass der Zervikalbereich gemessen wurde. Das Kreissymbol weist darauf hin, dass das mittlere Drittel des Zahns der nächste zu messende Bereich ist. Nach der Messung der Zahnmitte werden die Ergebnisse wie folgt angezeigt:



Das Kreissymbol fordert jetzt zur Messung des Inzisalbereichs des Zahns auf. Nach Beendigung eines erfolgreichen Messvorgangs wird der folgende Bildschirm angezeigt:



Die Messung der Zahnbereiche ist jetzt abgeschlossen. Nach dem Anwählen/Berühren der Classical- oder 3D-Master-Messungen werden weitere Informationen über die Positionierung der Messung im Farbraum angezeigt. Diese Informationen können für Benutzer mit Kenntnissen der Farblehre von Nutzen sein. Siehe Abschnitt 7, “Arbeiten im Erweiterten Modus”.

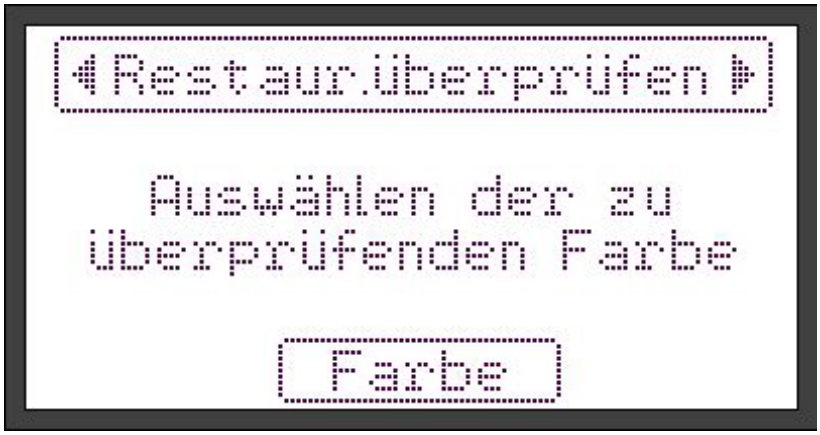
Der Bildschirm oben zeigt die Farbe der Schneidekante als VITA Keramik-Schmelzfarbe an. Alternativ kann – abhängig von der Auswahl im Voreinstellungsmenü, wie in Abschnitt 1 beschrieben – die Farbe der Schneidekante auch als VITA Farbe, wie unten abgebildet, angezeigt werden:

4. Überprüfung der Farbgenauigkeit einer Restauration

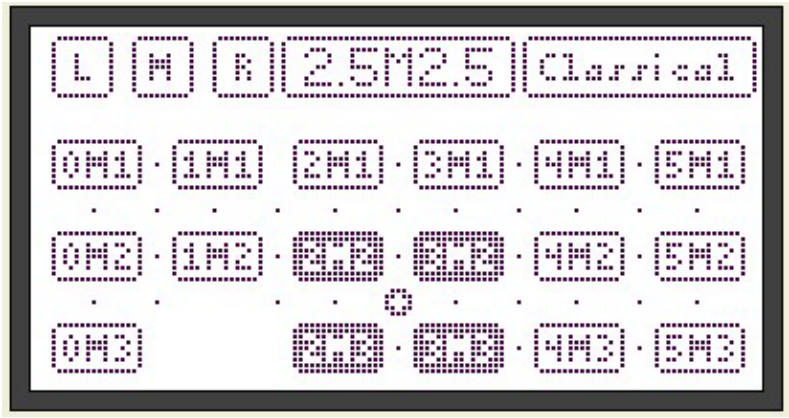
Hinweis: Zur Überprüfung einer Restauration wird lediglich die Grundfarbe im mittleren Drittel der Restauration gemessen. Eine Mindeststärke von 0,8 bis 1.5 mm Keramikmaterial ist erforderlich, um die Genauigkeit der Überprüfung sicherzustellen. Eine Vollkeramik-Restauration mit hoher Transluzenz wie z.B. eine SPINELL-Verblendung oder Keramikschale, kann zu ungenauen Werten führen.

4.1 Auswahl einer Farbe

Easyshade ermöglicht Zahntechnikern und Zahnärzten außerhalb des Patientenmundes zu prüfen, ob die Farbe der Restauration mit der im Mund vorgegebenen Farbe weitestgehend übereinstimmt. Die Überprüfung kann in Form ein Einzelmessung oder einer gemittelten Reihe von Messungen durchgeführt werden (siehe Abschnitt 3.1.2, "Mittelwert-Messverfahren"). Um eine Restauration zu überprüfen, wählen Sie "Restaur. überprüfen" im Messauswahlmenü, wie im folgenden Bildschirm abgebildet. (Hinweis: Berühren/Anwählen der "Auf" ("► ") oder "Ab" ("◄") Symbole ermöglicht das Blättern durch die Bildschirminhalte "Einzelzahn", "Zahnbereiche", "Restauration" und "Farbmuster". Diese Auswahl verändert die Standard-Betriebseinstellungen nicht).



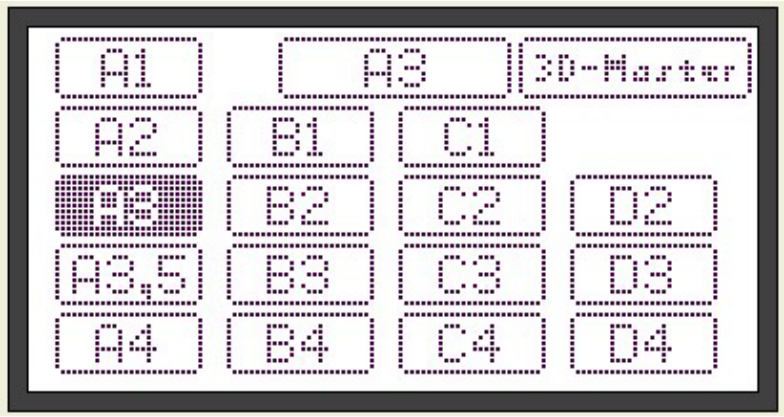
Der erste Schritt der Überprüfung einer Restauration ist die Wahl der vorgegebenen Farbe. Nach Anwählen/Berühren des Feldes "Farbe" wird der folgende Bildschirm angezeigt:



Durch Berühren des Bildschirms und Bewegen des Fingers entweder auf eine 3D-Master Farbe oder über einen Punkt zwischen zwei oder vier Farben können Sie VITA 3D-Master und interpolierte Farben (Zwischenfarben durch Mischen von VITA 3D-Master Massen) anwählen.

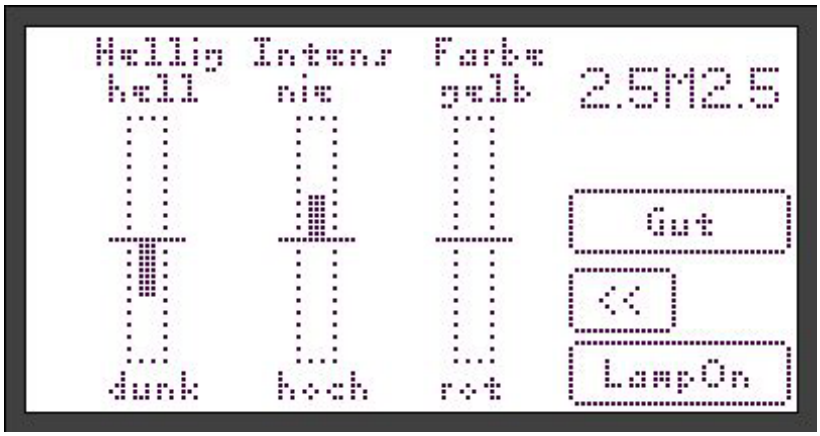
Um diesen Bildschirm zu verwenden, berühren Sie zuerst eines der drei Auswahlfelder links oben und wählen Sie den Farbton aus (L, M oder R). Im Beispiel oben wurde der M-Farbton gewählt. Berühren Sie danach den Bildschirm an einem Punkt, der der interpolierten 3D-Master Farbe entspricht. Wenn Sie den Finger vom Touchscreen heben, wird diese Farbe ausgewählt. Im Beispiel oben liegt die gewählte Position in der Mitte zwischen den Helligkeitsgruppen 2 und 3, was der Helligkeitsgruppe 2,5 entspricht. Ähnlich liegt auch die gewählte Farbintensitätsposition zwischen 2 und 3, was einer Farbintensität von 2,5 entspricht.

Das Berühren des "Classical" Auswahlbereichs in diesem Bildschirm rechts oben führt zur Anzeige des folgenden Bildschirms, aus dem eine Classical Farbe ausgewählt werden kann. Nach Berühren des 3D-Master Felds wird die Auswahl-Palette für 3D-Farben angezeigt.



Der folgende Bildschirm wird angezeigt, wenn die zu überprüfende Farbe ausgewählt wurde (in diesem Beispiel 2.5M2.5):

Halten Sie die Sondenspitze an das mittlere Drittel der Restauration und betätigen Sie den Handstückschalter, um zum folgenden Bildschirm zu gelangen:

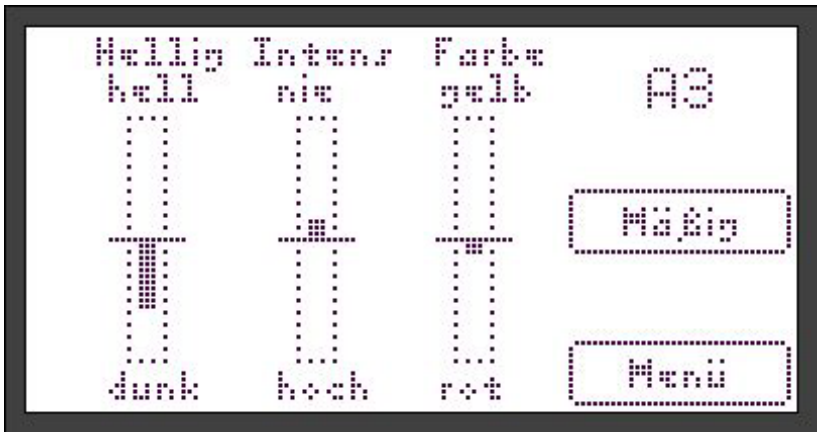


Die horizontalen Linien unter “Hellig”, “Intens” und “Farbe” geben die Sollwerte für die Zielfarbe an. Dieser Bildschirm zeigt, dass die Restauration weitestgehend mit der vorgegebenen Farbe übereinstimmt, wobei die Helligkeit der Restauration leicht über der der Zielfarbe liegt, die Intensität (oder Farbsättigung) geringfügig unterhalb der Zielfarbe ist und der Farbton (Farbe) der Restauration fast vollständig mit der Zielfarbe übereinstimmt. Nach Berühren des "Gut" Auswahlfelds werden weitere Informationen über die Genauigkeit der Messung im Farbraum angezeigt. Diese Informationen können für Benutzer mit Kenntnissen der Farblehre von Nutzen sein. Siehe Abschnitt 7, “Arbeiten im Erweiterten Modus”.

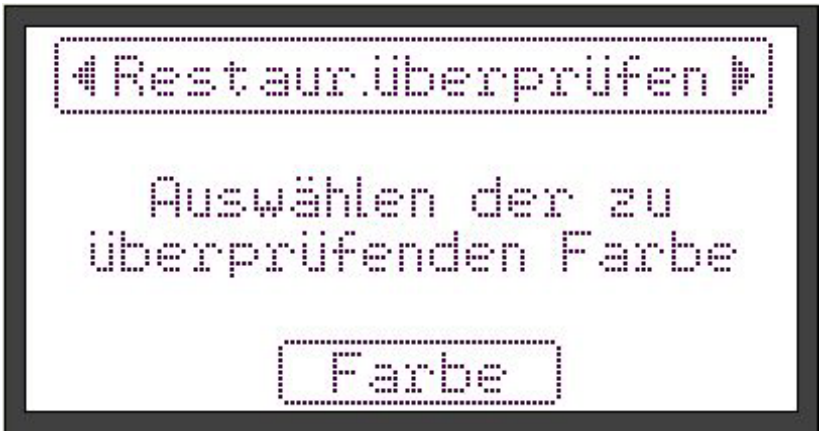
Der folgende Bildschirm wird angezeigt, wenn eine Classical Farbe als vorgegebene Farbe für die Restauration eingegeben wurde:

Halten Sie die Sondenspitze an das mittlere Drittel der Restauration und betätigen Sie den Handstückschalter, um zum folgenden Bildschirm zu gelangen, der anzeigt, dass die Farbe der Restauration weitgehend mit der vorgegebenen Farbe übereinstimmt, wobei

- die Helligkeit der Restauration über der der Zielfarbe liegt.
- die Intensität (oder Farbsättigung) der Restauration etwas heller ist als die der Zielfarbe und
- der Farbton (die Farbe) der Restauration der vorgegebenen Farbe sehr nahe kommt.



Nach Berühren des “Mäßig” Auswahlfelds werden weitere Informationen über die Genauigkeit der Messung im Farbraum angezeigt. Diese Informationen können für Benutzer mit Kenntnissen der Farblehre von Nutzen sein. Siehe Abschnitt 7, “Arbeiten im Erweiterten Modus”. Nach Berühren des "Menü" Auswahlfelds wird das Messauswahlmenü angezeigt:



4.2 Bewertung der Qualität einer Restauration

Jeder der obigen Bildschirme, der den Vergleich der Messergebnisse mit der eingegebenen Farbe zeigt, bewertet auch die Qualität des Vergleichs mit "Gut", "Mäßig" oder "Ändern".

1. **"Gut”** bedeutet, dass ein Spezialist im Bereich der Farbanpassung nur einen geringfügigen bzw. keinen Unterschied zwischen der Restauration und der Zielfarbe, mit der sie überprüft wurde, erkennen kann.

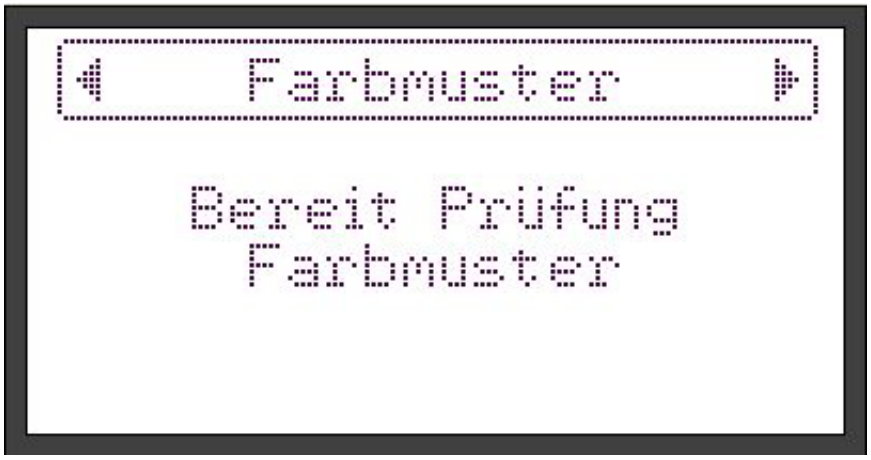
2. **“Mäßig”** bedeutet, dass ein Spezialist im Bereich der Farbanpassung einen zwar erkennbaren aber doch akzeptablen Unterschied zwischen der Restauration und der Zielfarbe, mit der sie überprüft wurde, erkennen kann. Dies kann jedoch für eine Frontzahnrestauration inakzeptabel sein.

3. **“Ändern”** bedeutet, dass ein Spezialist im Bereich der Farbanpassung einen deutlichen Unterschied zwischen der Restauration und der Zielfarbe, mit der sie überprüft wurde, erkennen kann und dass die Restauration nachbearbeitet werden muss, um eine akzeptable Farbübereinstimmung zu erzielen.

5. Messen eines Farbmusters

Um die Handhabung von Easyshade zu erlernen, ist es anfangs hilfreich die Anwendung des Geräts durch Messen von VITA 3D-Master- oder Classical-Farbmustern zu üben.

Um ein Farbmuster zu messen, wählen Sie “Farbmuster” im Messauswahlmenü – wie im folgenden Bildschirm dargestellt. (Hinweis: Berühren/Anwählen der "Auf" (“► ”) oder "Ab" (“◄”) Symbole ermöglicht das Blättern durch die Bildschirminhalte “Einzelzahn”, “Zahnbereiche”, “Restauration” und “Farbmuster”. Diese Auswahl verändert die Standard-Betriebseinstellungen nicht.)



Das Farbmuster kann jetzt "gemessen" werden, indem die Sondenspitze im Winkel von 90 ° zur Oberfläche an das mittlere Drittel des Farbmusters gehalten wird; drücken Sie den Handstückschalter auf dem Handstück und warten Sie bis Easyshade durch Pieptöne den erfolgreichen Abschluss des Messvorgangs signalisiert. Darauf wird ein Bildschirm angezeigt, der die Messergebnisse mit der von Easyshade bestimmten, nächstliegenden Farbübereinstimmung vergleicht.

Note: Im “Farbmuster”-Modus (Betriebsart) zeigt Easyshade keine Details der Positionierung im Farbraum an. Dieser Modus ist für das Üben von Farbnahmemessungen vorgesehen.

6. Messreihe

Easyshade verfügt über eine Messreihe, in der 12 einzelne Messergebnisse in der Reihenfolge, in der sie gemessen wurden, gespeichert werden. Diese Messreihe wird gelöscht, wenn Easyshade ausgeschaltet wird.

6.1 Hinzufügen von Ergebnissen zur Messreihe

Ein Messergebnis beinhaltet:

1. Eine Einzelmessung oder gemittelte Messung eines Zahns oder Farbmusters.

2. Eine Einzelüberprüfung (Messung) oder gemittelte Überprüfung einer Restauration.

3. Eine Einzelmessung eines Zahnbereichs.

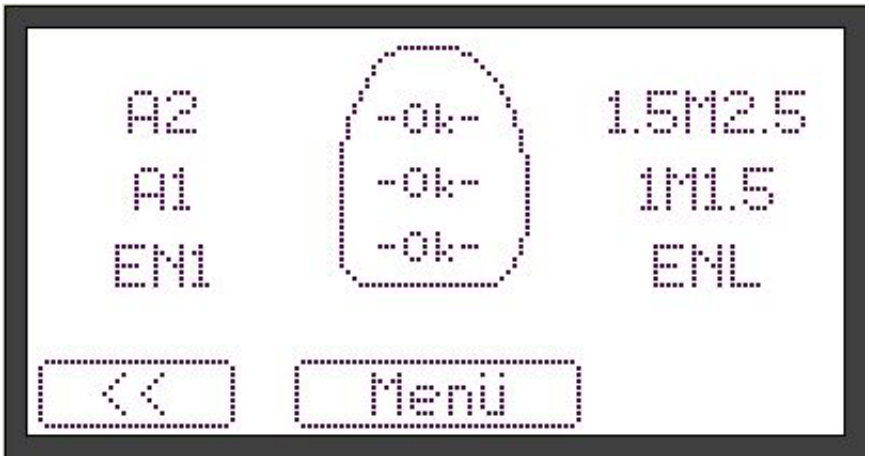
Es ist wichtig zu verstehen, wie gemittelte und Zahnbereichsmessungen gespeichert werden:

1. Wenn Messungen bei "Mittelwert EIN" durchgeführt werden, speichert die Messreihe die Mittelwertmessung und nicht die einzelnen Messungen. Die Mittelwertbildung ist abgeschlossen und das Ergebnis wird in der Messreihe entweder durch Anwählen des "Menü" Feldes oder Abrufen des vorhergehenden Messergebnisses gespeichert.

2. Jede der drei Messungen im "Zahnbereich" Modus (zervikal, zentral, inzisal) ergibt einen Eintrag in der Messreihe. Ein Satz von drei Zahnbereichsmessungen wird in der Messreihe entweder durch Anwählen des "Menü" Feldes, durch Einleiten einer weitern Zahnbereichsmessung oder Abrufen des vorhergehenden Messergebnisses gespeichert.

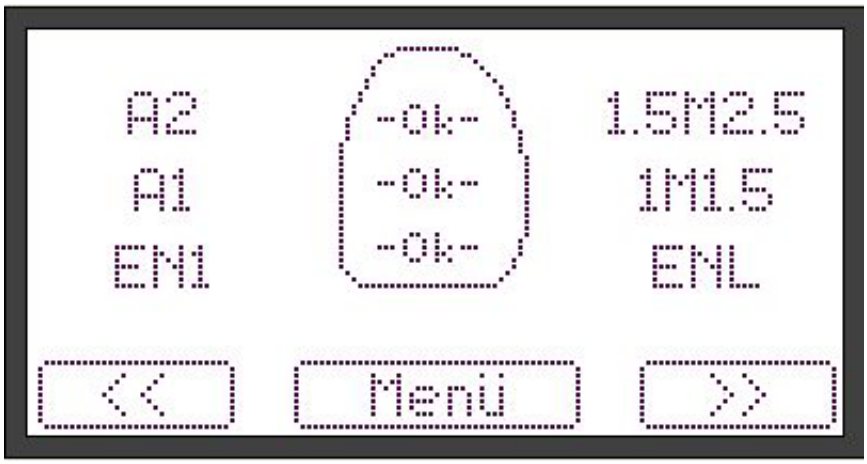
6.2 Abrufen gespeicherter Messergebnisse

Nach Beendigung einer Messung, berühren Sie das Doppelpfeil-Symbol (nach links weisend) ("<<") um das vorhergehende Messergebnis (oder im Falle von Zahnbereichen, einen Satz von Messungen), das in der Reihe gespeichert wurde, abzurufen. Wenn lediglich nach links weisende Pfeile angezeigt werden, so wird die letzte Messung (das zuletzt gespeicherte Ergebnis) angezeigt.

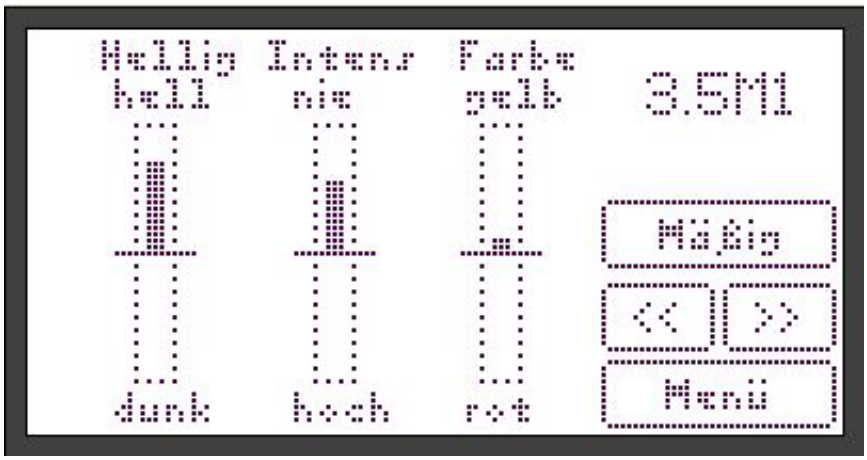


Wenn lediglich nach rechts weisende Pfeile angezeigt werden, so wird die erste Messung in der Messreihe angezeigt.

Berühren Sie das nach rechts weisende Doppelpfeil-Symbol Touch (">>"), um das nächste Messergebnis in der Reihe anzuzeigen.



Das Anzeigeformat für die "Auf" ("<<") und "Ab" (">>") Scroll-Pfeile für die Anzeige der Ergebnisse einer Überprüfung einer Restauration unterscheidet sich von den oben erwähnten Symbolen. In diesem Falle finden sich beide Scroll-Pfeile unten rechts im Bildschirm.



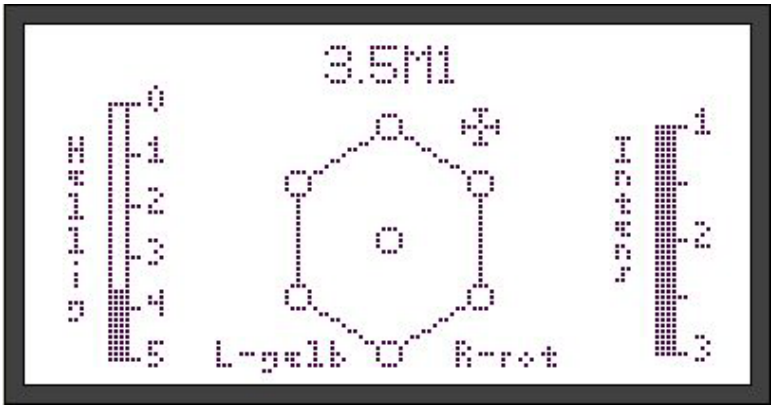
7. Arbeiten im erweiterten Modus

Nachdem ein Messergebnis angezeigt wurde, können durch einfaches Berühren der angezeigten Classical oder 3D-Master Farbe zusätzliche Informationen über optische Eigenschaften abgerufen werden. Diese Informationen können für Benutzer mit Kenntnissen der Farblehre von Nutzen sein. Quellenangaben zur Farblehre, siehe Anhang, Abschnitt 10.4, Überblick über die Farbmessung.

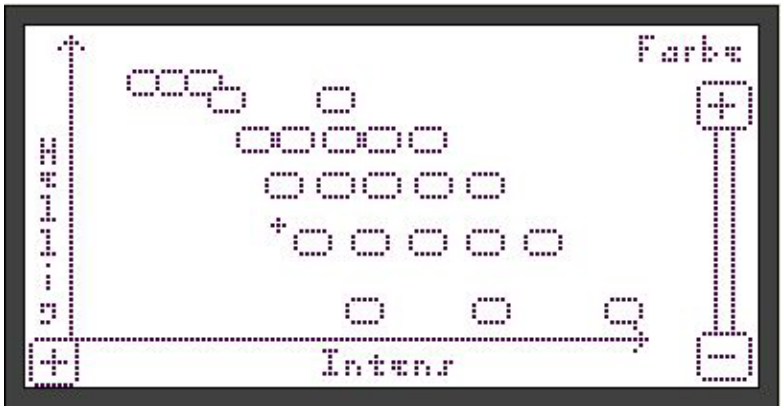
7.1 Zusätzliche Farbinformationen für einen Zahn

Ausgehend von der Annahme, dass ein Zahn gemessen wurde und die Ergebnisse wie folgt angezeigt werden:

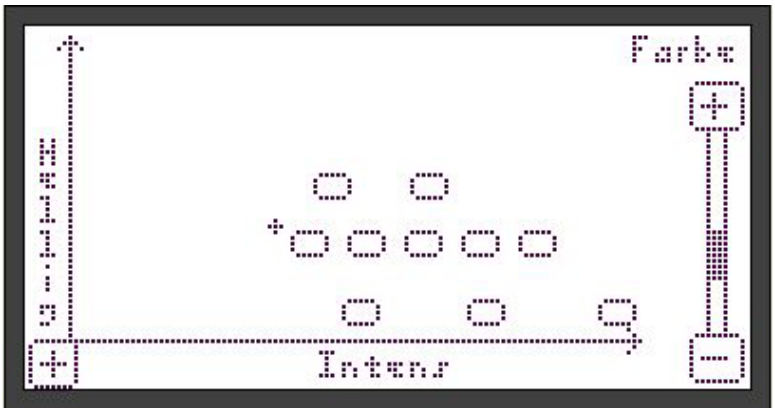
Nach Berühren der angezeigten 3D-Master Farbe erscheint der folgende Bildschirm:



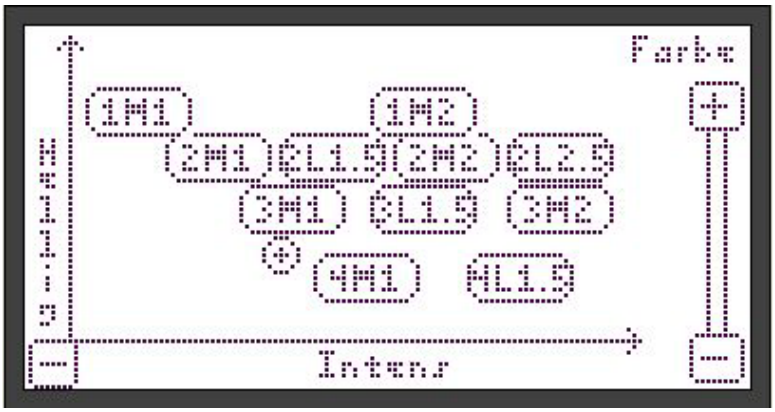
Dieser Bildschirm zeigt die Positionierung des Zahns im 3D-Master Farbraum. Er verdeutlicht, dass der Zahn einen roten Farbton, eine Helligkeit von 3,5 und eine Intensität von 1 aufweist. Nach Berühren eines beliebigen Bereichs des Bildschirms wird der folgende Bildschirm angezeigt:



Der Bildschirm zeigt den Farbton (Farbe) entsprechend der Zahnmessung. Durch Berühren von "+" und "-" am Rollbalken rechts im Bildschirm kann durch verschiedene Farbtöne (Farben) geblättert werden, wie unten abgebildet:

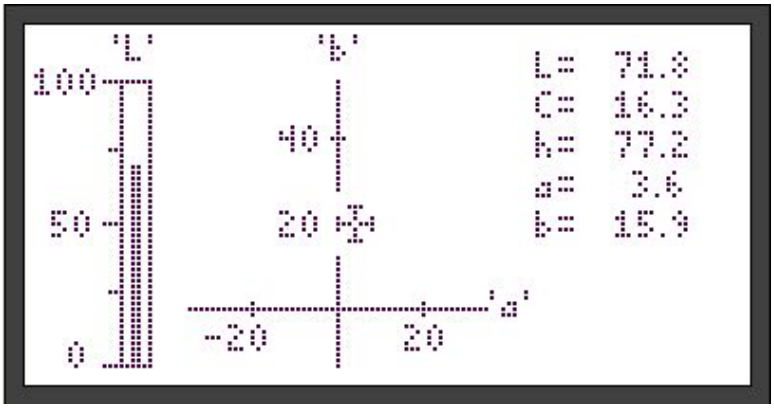


Die Option durch einen Bereich von Farbtönen zu blättern, ermöglicht die Auswertung von Helligkeit und Intensität bei verschiedenen Farbtonstufen. Nach Berühren des "+"-Symbols links unten im Bildschirm, wird der Ausschnitt vergrößert und Farben, wie unten abgebildet, beschriftet (gekennzeichnet):

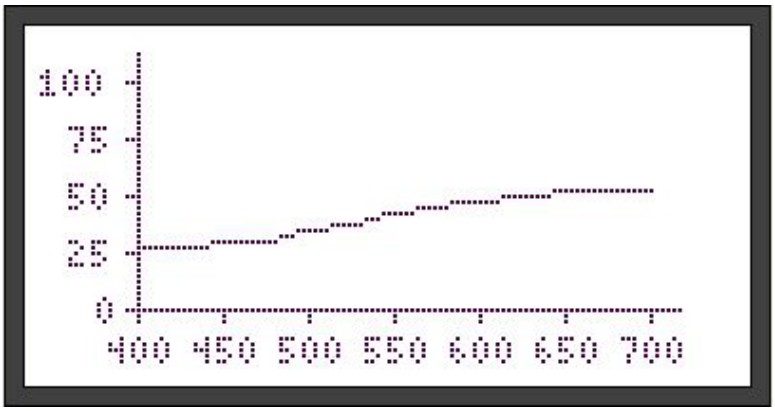


Der Bildschirm oben weist einen Helligkeitswert zwischen 3 und 4 aus; die Farbintensität liegt nahe bei 1. Nach Berühren eines beliebigen Punkts außerhalb der Kontrollbereiche des Farbraumbildschirms wird der unten abgebildete Transluzenz-Bildschirm angezeigt, der ein Hilfsmittel für die relative Transluzenz des mittleren Drittels eines gemessenen Zahns im Vergleich mit einem VITA Farbmuster ist.

Dieser Bildschirm wird nur angezeigt, wenn "Transluzenz" im Voreinstellungsmenü – wie in Abschnitt 1 beschrieben – aktiviert wurde. Nach Berühren eines beliebigen Bereichs des Bildschirms wird der folgende Bildschirm angezeigt:

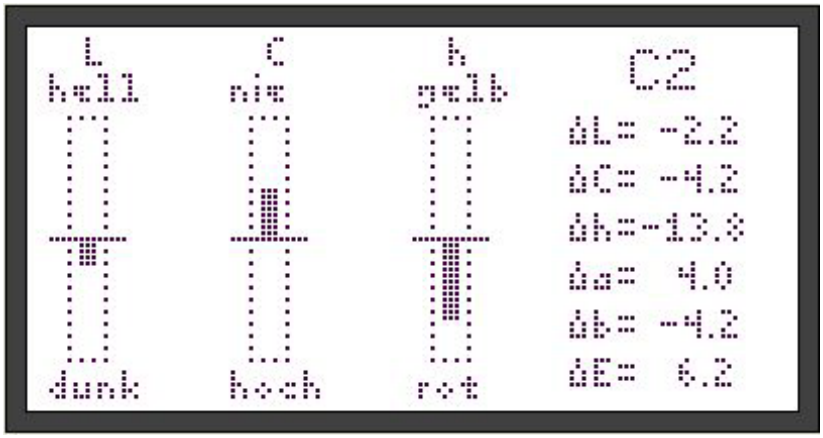


Dieser Bildschirm zeigt die L, a, b, C und h Farbraumkoordinaten der Messung unter Verwendung einer D65-Lichtart und einem Betrachterwinkel von 2° an. Diese werden normalerweise als Tristimulussätze angezeigt: (L, a, b) oder (L, C, h). Nach Berühren eines beliebigen Bereichs des Tristimulus-Bildschirms wird der folgende Bildschirm angezeigt:

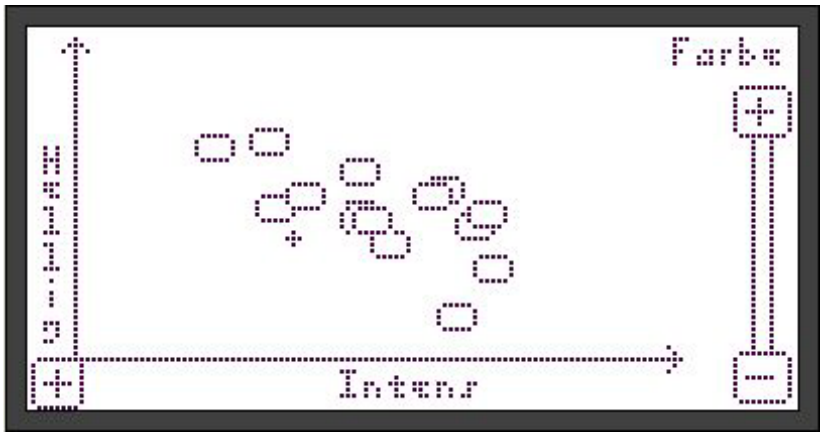


Dieser Bildschirm zeigt das Spektrum für den Zahn im Wellenlängenbereich von 400 bis 700 nm. Nach Berühren eines beliebigen Bereichs des Bildschirms wird der Bildschirm mit den Farbabgleichergebnissen angezeigt.

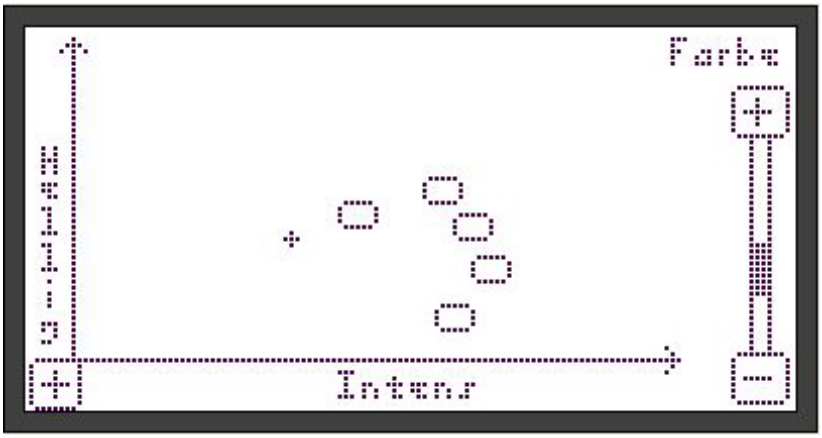
Eine ähnliche Reihenfolge von Bildschirmen wird nach Berühren der Classical Farbe im Bildschirm mit den Messergebnissen angezeigt.



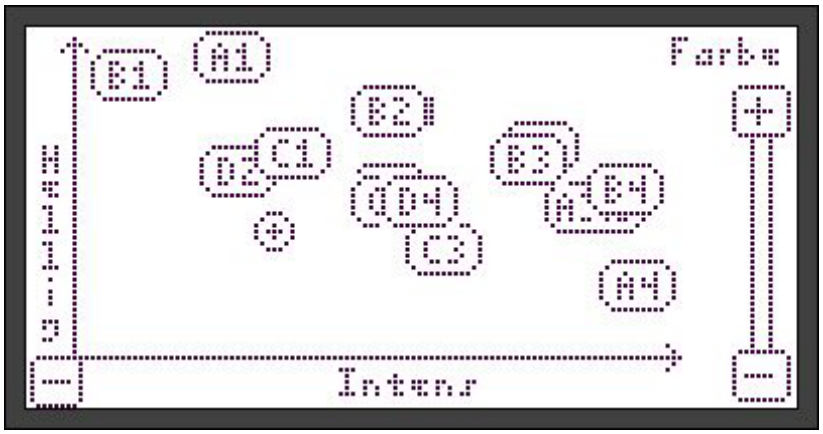
Der Bildschirm oben zeigt den Unterschied zwischen der Farbraumpositionierung der Zahn-Tristimuluswerte und dem entsprechenden Farbmuster. Die Balkendiagramme geben an, dass der Zahn dunkler, etwas intensiver gefärbt und wesentlich rötlicher ist als C2. Berühren eines beliebigen Bereichs führt zur Anzeige des folgenden Bildschirms:



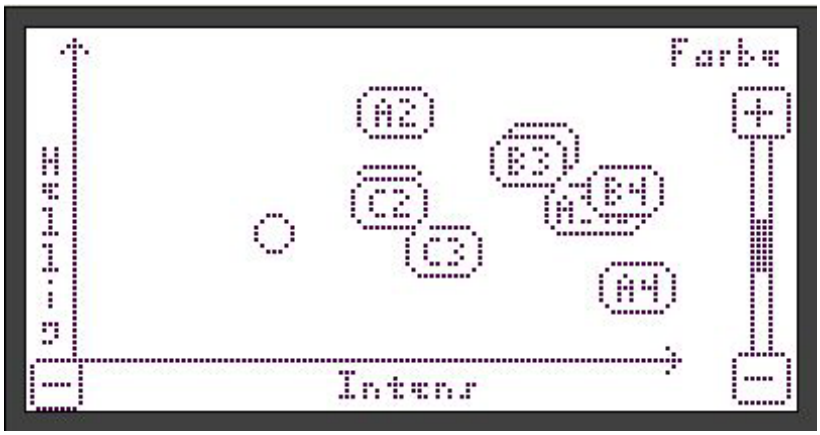
Der Bildschirm oben zeigt die Position der Classical-Messung im Helligkeits-Intensitäts-Farbraum an. Dieser erste Bildschirm zeigt alle Farbtonwerte. Durch Berühren von "+" und "-" am Rollbalken rechts im Bildschirm kann durch verschiedene Farbtöne geblättert werden, wie unten abgebildet:



Die Option durch einen Bereich von Farbtönen zu blättern, ermöglicht die Auswertung von Helligkeit und Intensität bei verschiedenen Farbtonstufen. Nach Berühren des "+"-Symbols links unten im Bildschirm, wird der Ausschnitt vergrößert und Farben, wie unten abgebildet, beschriftet (gekennzeichnet):



Der Bildschirm oben zeigt, dass die Farbe im Bereich nahe von D2, C1 und C2 liegt. Durch Anwählen des Farbton-Rollbalkens wird der folgende Bildschirm angezeigt:

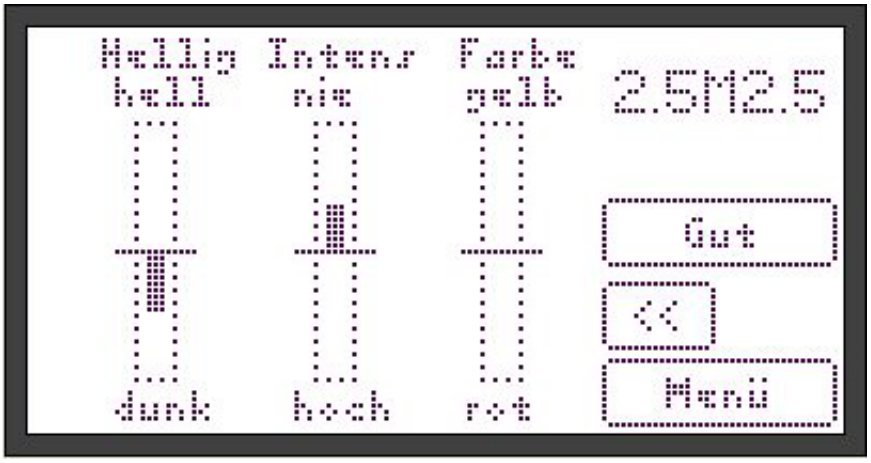


Dieser Bildschirm zeigt, dass – wenn der Farbton auch berücksichtigt wird – C2 die nächstgelegene Classical Farbe ist. Nach Berühren eines beliebigen Punkts des Farbraumbildschirms außerhalb der Kontrollbereiche wird der Transluzenz-Bildschirms angezeigt, gefolgt vom LCh- und Lab-Farbraum-Bildschirm und dem Spektrum-Bildschirm wie bei den 3D-Master Farben. Falls gewünscht, kann der erste Farbabgleich-Bildschirm die LCH-Farbkoordinaten anzeigen, wie unten abgebildet:

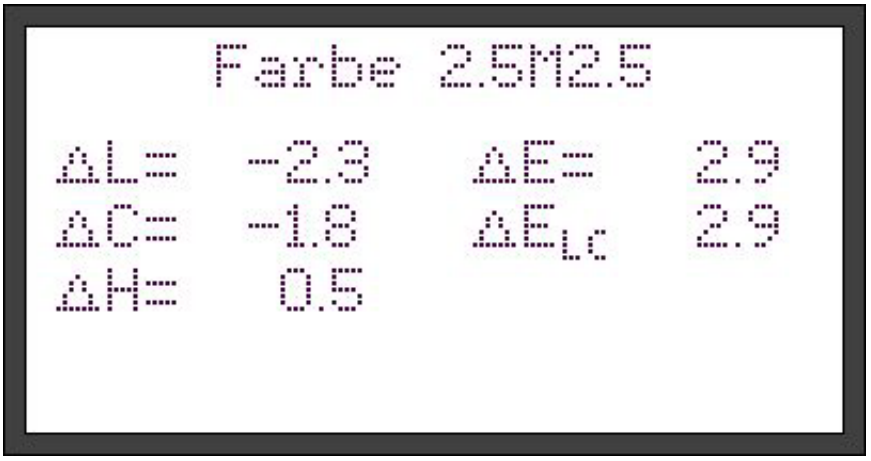
Diese Option der Anzeige von LCh-Farbkoordinaten kann im Voreinstellungsmenü ausgewählt werden und ist in Abschnitt 1 beschrieben.

7.2 Zusätzliche Farbinformationen für eine Restauration

Ausgehend von der Annahme, dass eine Restauration mit einer vorgegebenen Farbe von 2.5M2.5 gemessen wurde und die Ergebnisse wie folgt angezeigt werden:



Nach Berühren des Qualitätsbewertungsfelds "Gut" wird der folgende Bildschirm angezeigt:



Dieser Bildschirm zeigt die Positionierung der Restauration im Hinblick auf die Farbraumkoordinaten (L, a, b, C, h) für die vorgegebene Farbe. In diesem Beispiel liegt der Wert L für die Restauration um 2,3 über dem Wert L für die Zielfarbe 2.5M2.5. Weitere Informationen über diese Farbunterschiedwerte, siehe Abschnitt 10.4, Überblick über die Farbmessung.

8. Pflege und Wartung

Obwohl das Kabel, das das Easyshade Handstück mit der Grundeinheit verbindet, über eine spezielle Verstärkung verfügt, sollte sorgfältig darauf geachtet werden, das Kabel nicht zu knicken, oder es in eine Tür oder ein Schubfach einzuklemmen. Wenn das Kabel geknickt wird, können die Drähte und Glasfaserelemente im Kabel beschädigt werden.

Achten Sie sorgfältig darauf, das Easyshade Handstück nicht fallen zu lassen oder versehentlich am Handstück zu ziehen, um zu verhindern, dass die Grundeinheit von einer Arbeitsfläche gezogen wird und auf den Boden fällt.

Um ein fehlerfreies Funktionieren von Easyshade zu gewährleisten, messen Sie in regelmäßigen Zeitabständen VITA Farbmuster, um die Genauigkeit des Geräts zu prüfen.

9. Reinigen und Desinfizieren

Nach jeder Patientenanwendung müssen das Easyshade Handstück und die Grundeinheit mit Desinfektionstüchern für den Dentalgebrauch gereinigt werden (z.B. MetriWipes®, Sani-Cloth® Plus, Sani-Cloth HB®, oder Asepti-Wipe®). Die empfohlenen Oberflächenreinigungstücher basieren auf quaternären Ammoniumverbindungen.

Produkte auf Iod- oder Phenylphenol-Basis, die zur Reinigung oder Desinfektion von Easyshade verwendet werden, können bleibende Verfärbungen verursachen, die nicht durch die eingeschränkte Produkthaftung (Abschnitt 10.9) abgedeckt werden.

Easyshade darf nur mit einem frischen Infektionsschutz kalibriert werden. Falls der Kalibrierungsblock verschmutzt wird, so müssen der Kalibrierungsblock und die Halterung von der Befestigung auf der Haltegabel gelöst werden und mit Dampf oder in einem Chemoklav nach den Vorgaben des Herstellers des Sterilisations- oder Desinfektionsmittels sterilisiert werden. Verwenden Sie keinen "Heat only" Chemoklav.

Note: Die allgemeinen zahnärztlichen und zahntechnischen Arbeits- und Sicherheitsmaßnahmen sind während des Gebrauchs von Easyshade zu beachten.

9.1 Entfernen des Kalibrierungsblocks und der Halterung

Drücken Sie die Vorder- und Rückseite der Halterung mit Ihrem Daumen und Zeigefinger zusammen und heben Sie die vordere Kante der Halterung an, bis Sie sich aus der vorderen Halteöffnung löst. Jetzt kann der Kalibrierungsblock von der Halterung entfernt werden und mit Dampf oder in einem Chemoklav gereinigt werden. Die Halterung sollte mit einen geeigneten Desinfektionsmittel, wie oben beschrieben, gereinigt werden.

9.2 Einsetzen des Kalibrierungsblocks und der Halterung

Gehen Sie in umgekehrter Reihenfolge vor, um den Kalibrierungsblock und die Halterung einsetzen. Drücken Sie die Vorder- und Rückseite der Halterung zusammen und kippen Sie die Halterung nach hinten; dann senken Sie die vordere Kante der Halterung bis sie fest einrastet.

10. Appendix

10.1 Fehlersuche

Problem	Vorgehensweise
Easyshade lässt sich nicht einschalten (fährt nicht hoch)	Überprüfen Sie, ob das Gerät mit dem Netz verbunden ist und Netzspannung anliegt
Keine Kalibrierung mit Easyshade möglich oder wiederholtes Anzeigen von “Calibrate Again (Erneut Kalibrieren)”	Vergewissern Sie sich, das die Sondenspitze richtig im Kalibrierungsanschluss sitzt (Haltewinkel: 90 °) und nicht vor dem Signalton angehoben wird, der das Ende der Kalibrierung anzeigt. Platzieren Sie die Sonde neu wie erforderlich.
Nach dem Einschalten ist keine Messung mit Easyshade möglich	Warten Sie bis die Aufwärmzeit für die Lampe abgelaufen ist.
Eine Messung wird durchgeführt und Easyshade zeigt “---“ an anstatt einer Classical oder 3D-Master Farbe.	Die Farbe liegt außerhalb des Bereichs der bekannten Zahnfarben oder die Sonde wurde nicht korrekt positioniert oder während der Messung bewegt oder entfernt. Führen Sie eine erneute Messung durch und legen Sie die Sonde korrekt an.
Bei den Tests mit Farbmustern werden ständig ungenaue Farben angezeigt.	Stellen Sie sicher, dass sich Easyshade im "Farbmuster" Modus befindet. Stellen Sie sicher, dass der Kalibrierungs-block und die Sondenspitze sauber sind und kalibrieren Sie das Gerät erneut. Verwenden Sie ausschließlich zulässigen Easyshade Infektionsschutz. Wiederholen Sie die Messung und stellen Sie sicher, dass die Sonde die Oberfläche des mittleren Drittels des Farbmusters im Winkel von 90° berührt und dass die Sondenspitze während des Messvorgangs nicht bewegt wird. Prüfen Sie, ob Easyshade den korrekten Kalibrierungsblock installiert hat.

Problem	Vorgehensweise
Der Kalibrierungsprozess wird nicht eingeleitet, wenn die Sonde auf den Kalibrierungsblock gedrückt wird.	Entfernen Sie den Kalibrierungsblock und die Halterung. Vergewissern Sie sich, dass sich der Kalibrierungsblock ungehindert innerhalb der Halterung nach oben und unten bewegen lässt. Setzen Sie den Kalibrierungsblock und die Halterung auf die Gabeleinheit und kalibrieren Sie Easyshade.
Ungenaue oder uneinheitliche Farben werden während der Messung natürlicher Zähne angezeigt.	Vergewissern Sie sich, dass sich das Gerät im "Zahn" Modus befindet. Kalibrieren Sie das Gerät erneut. Stellen Sie sicher, dass der Kalibrierungs-block sauber ist. Vergewissern Sie sich, dass die Sonden-spitze sauber ist und kalibrieren Sie erneut. Verwenden Sie ausschließlich zulässigen Easyshade Infektionsschutz. Wiederholen Sie die Messung und stellen Sie sicher, dass die Sonde die Oberfläche des mittleren Drittels des Zahns im Winkel von 90° berührt und dass die Sondenspitze während des Messvorgangs nicht bewegt wird. Vor der Messung muss der Zahn sauber sein und darf keinerlei leicht zu entfernende Verunreinigungen aufweisen. Stellen sie fest, ob sich im Zahn etwaige Füllungsmaterialien, z.B. Amalgam- oder Kompositfüllungen befinden, die zu Messabweichungen beitragen. Messen Sie die Farbe des Nachbarzahns mit vergleichbarer Farbe. Es kann natürliche Ursachen für die Abweichung der Farbe des gemessenen Zahns geben. Wechseln Sie zu **"Mittelwert" Modus** und führen Sie mehrere Messungen in annähernd dem gleichen Bereich des Zahns durch, bis eine gleichbleibende Farbe angezeigt wird.

Fehlermeldung	Vorgehensweise
“Fehler 101” (oder 102, 103, 104, 105, 106)	Rufen Sie die VITA-Hotline an: 07761 / 562 222.
“Lampe zu heiß”, "Lampe aus" oder “Lampe heraus”	Überprüfen Sie die Lampe nach den Anleitungen in Abschnitt 10.2. Falls erforderlich, Austauschen der Lampe.
“Messung wiederholen” - “Falsches Anhalten” - "Unstabil” - "Lampe aus" oder "Aufwärmen der Lampe" - “Zu früh abgehoben” - "Probe zu dunkel" - “Falsche Oberfläche” - “Zu nah an der Kante”	 - - Halten Sie die Sonde senkrecht zur Oberfläche. - Halten Sie die Sonde ruhig während des Messvorgangs. - Lassen Sie die Lampe aufwärmen. - Warten Sie den Piepton ab, bevor Sie die Sonde abheben. - Prüfen Sie, ob die Sondenspitze verschmutzt ist. - Wenn möglich, messen Sie einen anderen Bereich - Halten Sie die Sonde mind. 2 mm von der Kante weg.
“Bitte erneut kalibrieren” - "Unstabil” - "Lampe aus" oder "Aufwärmen der Lampe" - “Zu früh abgehoben”	 - Halten Sie die Sonde ruhig während des Messvorgangs - Lassen Sie die Lampe aufwärmen - Warten Sie den Piepton ab, bevor Sie die Sonde abheben.
“Easyshade®” Start-Bildschirm scrollt (wechselt) kontinuierlich.	Rufen Sie die VITA-Hotline an: 07761 / 562 222.
Easyshade fährt automatisch wieder hoch während des Betriebs.	Dies wird durch einen vorübergehenden Kommunikationsfehler zwischen dem Handstück und der Grundeinheit verursacht; häufig ist auch statisches Aufladen der Grund. Tritt dieses Problem häufig auf, rufen sie bitte die VITA-Hotline an: 07761 / 562 222.

10.2 Austauschen der Lampe

Falls die Lampe defekt ist, muss Sie wie folgt ausgetauscht werden:

1. Trennen Sie Easyshade von der Stromversorgung und lassen Sie das Gerät mindestens 30 Minuten abkühlen.

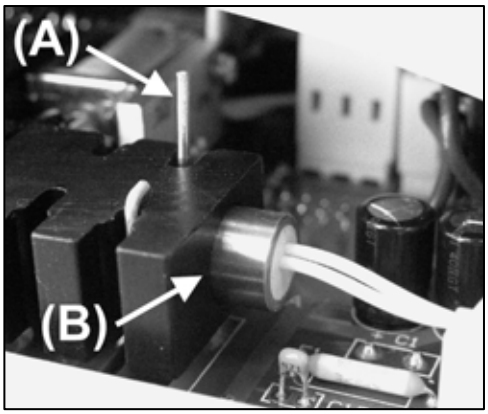
2. Stellen Sie Easyshade mit dem Bildschirm nach unten auf eine weiche, glatte Unterlage, um das Touchscreen zu schützen. Üben Sie keinen Druck auf die Gabel für das Handstück aus.

3. Verwenden Sie den beiliegenden 3/32" Inbusschlüssel, um die beiden Schrauben unten an der Grundeinheit zu lösen, mit denen die Lampenabdeckung befestigt ist.

4. Ziehen Sie den Lampenstecker von der Lampenplatine.

5. Die Lampe wird durch eine Federklemme gehalten. Drücken Sie leicht auf die Federklemme der Lampenhalterung (A) und ziehen Sie am Ende der Lampe (B), um sie aus der Lampenhalterung zu entfernen.

6. Setzen Sie die neue Lampe in die Lampenhalterung ein, wobei Sie die Federklemme der Lampenhalterung (A) drücken, und die Lampe (B) in der Halterung schieben. Lösen Sie die Federklemme der Lampenhalterung und prüfen Sie, ob die Lampe sicher durch die Federklemme gehalten wird, indem Sie leicht an der Lampe ziehen. **Drücken Sie die Lampe nicht zu fest ein, um eventuellen Kontakt mit der Verschlusseinheit zu vermeiden.** Die Lampenoberfläche (Birne) darf nicht berührt werden.



7. Stecken Sie den Lampenstecker in die Lampenplatine.

8. Setzen Sie die Lampenabdeckung wieder auf und befestigen Sie sie mit den beiden Befestigungsschrauben. Verbinden Sie Easyshade wieder mit der Stromversorgung. Das Gerät ist jetzt betriebsbereit.

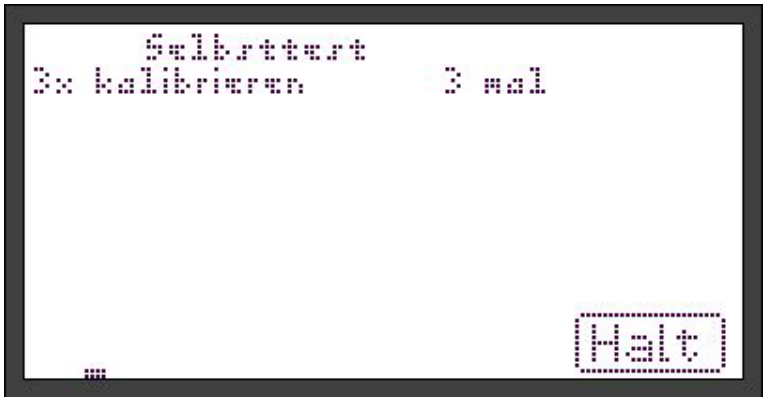
Hinweis: Vor dem Einbau muss die Oberfläche der Lampe (Birne) abgewischt werden. Fingerabdrücke auf der Oberfläche einer Halogenlampe können verkohlen und die Lampenleistung beeinträchtigen.

10.3 Austauschen des Kalibrierungsblocks

Während des Aufwärmens von Easyshade, wird unten im Display ein “Voreinstellungen” Auswahlfeld angezeigt, das das Anwählen der voreingestellten Betriebsart von Easyshade ermöglicht. Der vierte “Voreinstellungen” Bildschirm sieht auch den Austausch des Kalibrierungsblocks vor.

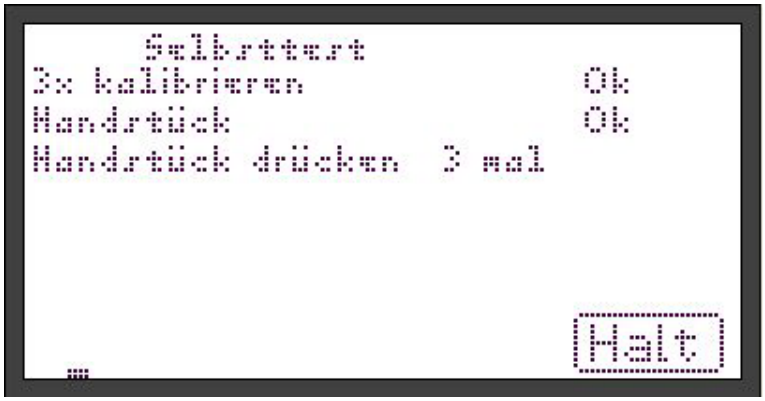
Der Kalibrierungsblock muss nur bei Verlust oder Beschädigung des mitgelieferten Kalibrierungsblocks ausgetauscht werden. Jeder Ersatz-Kalibrierungsblock wird mit einem Dokument geliefert, das eine Reihe mit zwanzig vierstelligen Zahlen enthält.

Nach Wählen von “Inst. Kaliblock” im Bildschirm oben, wird der folgende Bildschirm angezeigt:



Nach Anwählen von “Vor” im Bildschirm oben, wird der Bildschirm angezeigt, der für die Eingabe der vierstelligen Kalibrierungsnummern verwendet wird, die mit dem Ersatz-Kalibrierungsblock geliefert wurden. Die Zahlen werden nacheinander mit Hilfe der Tastatur links im Bildschirm in das vierstellige Zahlenfeld eingegeben.

Wählen Sie die vier Zahlen für das Zahlenfeld Code A. Nach Eingabe der vierten Zahl, wechselt der Bildschirm automatisch zur Eingabe von Block Code B. Wenn eine Eingabe korrigiert werden muss, berühren Sie lediglich die zu ändernde Zahl und danach die gewünschte Zahl auf der Tastatur.



Anwählen von "<<" and ">>" auf einem der Kalibrierungsblock-Bildschirme führt zur Anzeige des vorhergehenden bzw. nächsten Bildschirms. Nach Eingabe der letzten Zahl im Code-Zahlenfeld, werden die Kalibrierungsblockdaten automatisch aktualisiert.

Achtung: Das Berühren/Anwählen des "Speichern" Feldes vor der vollständigen Eingabe der Codes in das Feld führt zum Abbruch des Vorgangs, so dass dieser erneut vollständig durchgeführt werden muss.

10.4 Überblick über die Farbmessung

Die Farbwahrnehmung umfasst drei Bestandteile: eine Lichtquelle, einen Gegenstand (in diesem Zusammenhang ein Zahn) und einen Betrachter. Obwohl Glanz, Transluzenz und Opaleszenz das Aussehen eines Zahns beeinflussen, beschränkt sich dieser Überblick auf die Farbmessung.

Zuallererst ist es von Bedeutung zu verstehen, dass die Begriffe "Lichtquelle" und "Lichtart" genau und unterschiedlich definiert sind. "Lichtquelle" ist ein allgemeiner Begriff für eine Emissionsquelle von sichtbarer elektromagnetischer Strahlung, z.B. eine Kerze, Glühlampe oder die Sonne. Da die wahrgenommene Farbe einiger Objekte sich unter unterschiedlichen Lichtbedingungen ändert, erfordert die genaue Angabe der Farbe eines Objekts die Definition der Lichtquelle. "Lichtart" ist eine Spezifizierung einer besonderen Lichtquelle. Häufige Lichtarten sind:

Lichtart	Beschreibung	Farbtemperatur (Kelvin)
A	Wolfram Lampe	2856
B	Direktes Sonnenlicht	4870
C	Durchschnittliches Tageslicht bei bewölktem Himmel	6770
D65	Eine "nicht-reale" Norm – mathematisches Konstrukt	6500
D55	Eine "nicht-reale" Norm - mathematisches Konstrukt	5500

Easyshade verwendet die D65-(6500 K) Lichtart zur Farbbestimmung. Diese Lichtart ist ein mathematisches Konstrukt, das sich physikalisch in Form einer Lichtquelle nicht realisieren lässt, aber dem durchschnittlichen Tageslicht in der nördlichen Hemisphäre ähnelt.

Wird ein Objekt erwärmt, strahlt es Licht aus. Wenn die Temperatur ansteigt, scheint es anfangs rot zu leuchten, danach hellrot und schließlich weiß. Die "Farbtemperatur" einer Lichtquelle ist die äquivalente absolute Temperatur, gemessen in Kelvin (benannt nach Lord Kelvin), auf die ein schwarzes Objekt erwärmt werden müsste, um ein ähnliches Lichtspektrum zu erzeugen.

Gerichtetes Licht

Gerichtetes Licht, das allgemein auch als "Blendlicht" bezeichnet wird, wird von der Oberfläche eines Objekts reflektiert, und enthält – mit der Ausnahme von Metallen – keinerlei Farbinformationen über das Objekt. Farbmesssysteme müssen deshalb angeben, ob eine Messung mit oder ohne gerichtetes Licht durchgeführt wurde. Gerichtetes Licht stellt einen wichtigen Aspekt im Hinblick auf die Farbnahme bei Zähnen dar.

Wenn ein Betrachter einen Zahn ansieht, nimmt er häufig Anteile von gerichtetem Licht wahr. Um die Farbe präzise anzupassen, ändert der Betrachter die Sichtlinie, um diese Anteile aus der Analyse auszuklammern. Diese Anteile finden sich auch bei kameragestützten Farbanpassungssystemen, und wenn sie während der Farbanpassungsberechnung mathematisch nicht eliminiert werden können, können Sie die Genauigkeit der gemessenen Farbe beeinträchtigen. Deshalb verwendet Easyshade eine patentierte Sondenkonstruktion, die eine Messung unter Ausschluss von gerichtetem Licht ermöglicht und gewährleistet, dass Blendlicht von der Oberfläche des Zahns die Präzision der Messung nicht beeinträchtigt.

Farbraum

Ein systemunabhängiger Farbraum ist erforderlich für die vom Messsystem unabhängige Messung und Quantifizierung von Farbe. Mehrere solcher Systeme wurden entwickelt, um Farben so zu messen, wie sie das menschliche Auge wahrnimmt. Der gebräuchlichste Farbraum basiert auf den drei Farben Rot, Grün und Gelb (auch als X, Y und Z bezeichnet). Die Commission Internationale d'Eclairage (CIE) ist eine internationale Organisation für Normen im Hinblick auf die Messung und Auswertung von Farben.

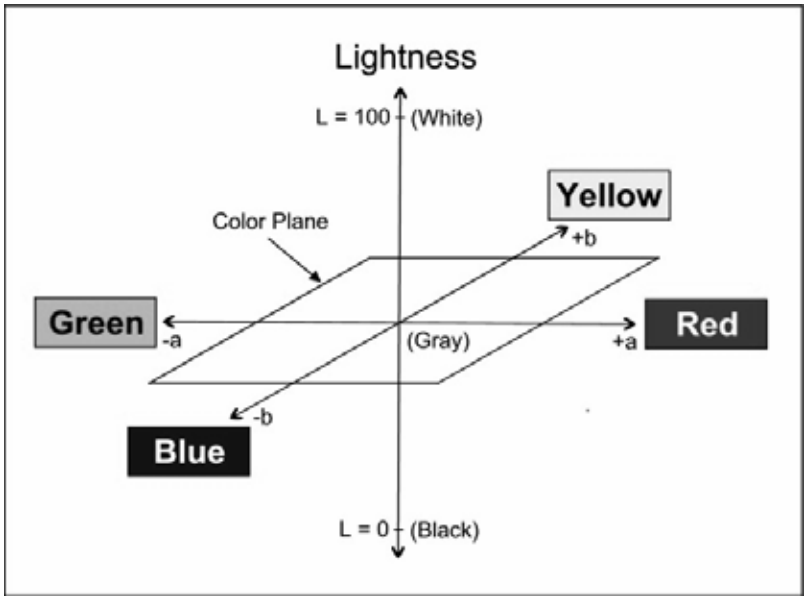


Abbildung 3. CIE L*a*b* Farbraum

Der CIE L*a*b* Farbraum verfügt über eine vertikale Achse, die die relative Helligkeit oder Dunkelheit anzeigt. Die beiden Horizontalachsen spiegeln die Anteile an Rot/Grün und Gelb/Blau wieder. Im L*a*b* Farbraum ist

- "L" ein Maß für die Helligkeit eines Objekts, die von 0 (Schwarz) bis 100 (Weiß) reicht.
- "a" ein Maß für die Rotheit (a > 0) oder Grünheit (a < 0).
- "b" ein Maß für die Gelbheit (b > 0) oder Blauheit (b < 0).

Der L*a*b* Farbraum ist in Abb. 3 abgebildet. Entlang der vertikalen Achse (die "neutrale" Achse), zwischen Schwarz (L=0) und Weiß (L=100) befindet sich ein durchgängiger Bereich von grauen Farbtönen.

Das CIE L*C*h* System ist eine zylindrische Koordinatendarstellung des L*a*b* Farbraums. In jeder horizontalen Farbebene im L*a*b* Farbraum wird “C” (oder Chroma) als Abstand von der vertikalen (neutral oder grau) Achse gemessen, und “h” (Hue (Farbton)) ist der Verschiebungswinkel, gemessen von der Rot/Grün Achse. Dies wird aus der unten dargestellten Farbebene deutlich, die ein horizontaler Schnitt/Abschnitt aus Abbildung 3 ist.

Die Achsen für den L*C*h* Farbraum sind identisch mit denen des L*a*b* Farbraums. Der Unterschied zwischen beiden Systemen besteht darin, dass der L*C*h* Farbraum (oft einfach als “LCh” bezeichnet) zylindrische Koordinaten verwendet, während der L*a*b* Farbraum (oft als “CIE Lab” oder lediglich “Lab” bezeichnet) kartesische Koordinaten benutzt.

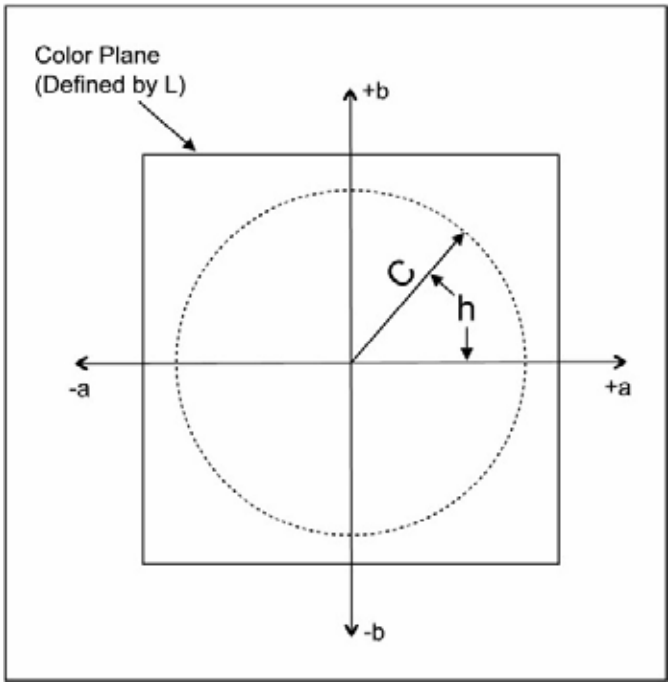


Abbildung 4. Chroma (Farbintensität) (C) und Hue (Farbton) (h)

Das LCh System definiert die drei visuellen Faktoren, die am häufigsten für die Definition einer Farbe verwendet werden:

- **L – Value** ist die Helligkeit der Farbe. Es ist das Maß an Helligkeit oder Dunkelheit einer Farbe in Relation zu einer Reihe von Grautönen, die von Weiß (L=100) bis Schwarz (L=0) reichen.

- **C – Chroma** ist die Sättigung oder Intensität einer Farbe. Sie ist der Unterschied zwischen der Farbe und einem Grauton, der die gleiche Helligkeit aufweist, gemessen als Abstand zur neutralen Achse – manchmal auch als Reinheit der Farbe bezeichnet.

- **h – Hue** (Farbton) ist was wir im Allgemeinen als Farbe bezeichnen (Rot, Gelb, Grün, Blau oder eine andere Farbe). Es entspricht der physikalischen Wellenlänge von Licht. Es wird dargestellt als ein Winkel, der von 0° bis 360° reicht. Winkel von 0° to 90° sind rote, orange and gelbe Farben; Winkel von 90° bis 180° sind gelbe, gelb-grüne und grüne Farben; Winkel von 180° bis 270° sind grüne, cyan (blau-grüne) und blaue Farben und Winkel von 270° bis 360° sind blau, lila und magenta Farben, die wieder zu rot übergehen bei 360°.

Das VITA SYSTEM 3D-Master

Im VITA System 3D-Master stehen Helligkeitsgruppen von 0 (am hellsten) bis 5 (am dunkelsten) für den Bereich der normalen Helligkeit menschlicher Zähne. Innerhalb einer vorgegebenen Helligkeitsgruppe, repräsentieren die Zahlen 1 bis 3 die Sättigungswerte. In einer vorgegebenen Helligkeitsgruppe geben L (Verlagerung nach Gelb), M (neutral) oder R (Verlagerung nach Rot) die Farbtöne wieder.

Der Betrachter

Zusätzlich zur Lichtquelle und dem Objekt, stellt der Betrachter das dritte Element in der Farbwahrnehmung dar. Für die Farbmessung und Ausgabe auf einer geräteunabhängigen Basis, müssen die Wahrnehmungscharakteristika für den Betrachter definiert werden. Die L*a*b*- und L*C*h*-Systeme beruhen beide auf einem Modell für menschliche Farbwahrnehmung (ein "Betrachter"), das 1931 von der CIE veröffentlicht und 1964 aktualisiert wurde. Der L*a*b* Farbraum (CIE Lab), 1976 entwickelt, führt den XYZ Farbraum und das Chromatizitätsdiagramm von 1931 dahingehend weiter, dass der L*a*b* Farbraum von der Wahrnehmung her einheitlicher ist.

Der normale Betrachter ist definiert durch experimentell bestimmte Empfindlichkeiten des menschlichen Auges im Bereich von sichtbarem Licht von 380 nm bis 720 nm. Abhängig von der jeweiligen Größe des betrachteten Bereichs kann sich die Wahrnehmung von Farbe leicht ändern. Dafür verantwortlich ist die Tatsache, dass die Farbrezeptorzellen im Auge im zentralen Bereich der Netzhaut (Fovea Centralis) konzentriert sind. Zellen, die empfindlich sind gegenüber Licht aber nicht gegenüber Farbe, sind über die gesamte Netzhaut verteilt, liegen jedoch außerhalb der Fovea Centralis. 1931 legte die CIE Farbabgleichfunktionen für ein Blickfeld von 2° (der 2°-Betrachter) fest und 1964 veröffentlichte sie Farbabgleichfunktionen für ein Blickfeld von 10° (der 10°-Betrachter). Zur Bestimmung der Farbe eines Objekts von der Größe eines Zahns, erscheint der 2°-Betrachter die geeignete Option für Farbabgleichfunktionen.

Die Farbabgleichfunktionen von 1931 und 1964 sind in den Abbildungen 5 und 6 wiedergegeben.

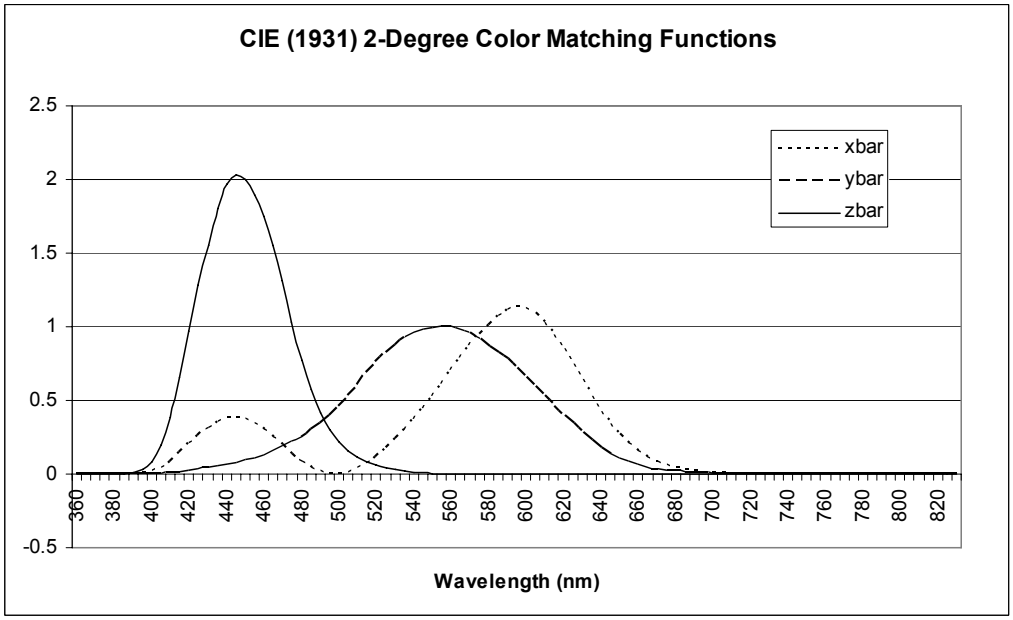


Abbildung 5. Farbabgleichfunktionen für den 2°-Betrachter

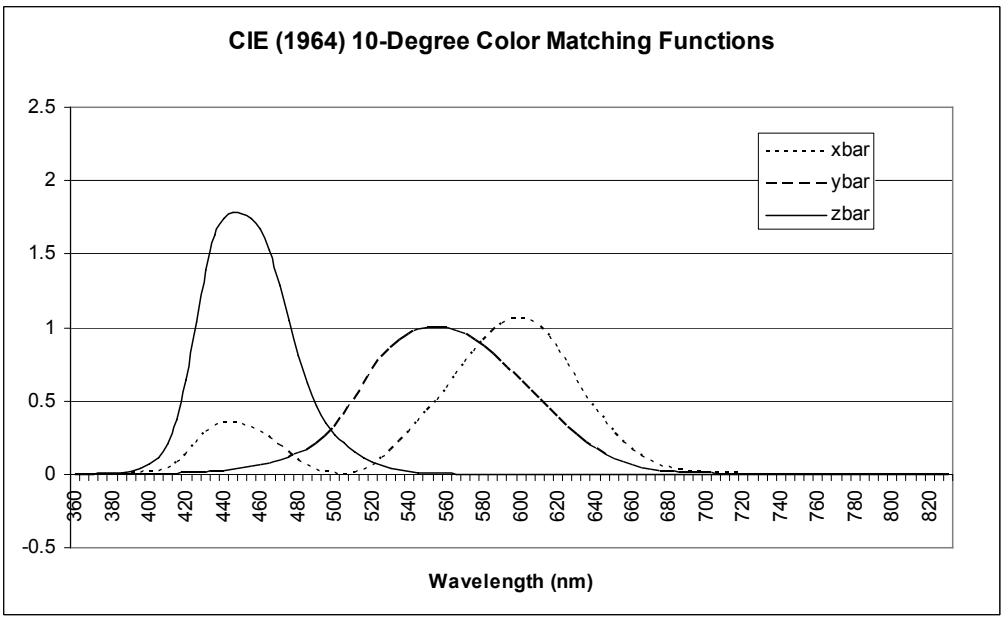


Abbildung 6. Farbabgleichfunktionen für den 10°-Betrachter

Farbmesssysteme

Für die Farbmessung von Zähnen werden zwei grundlegende Arten von Geräten verwendet. Ein Colorimeter (Farbmessinstrument) verwendet drei Filter, entsprechend den Höchstwerten in den drei Farbabgleichbereichen. Ein Colorimeter misst direkt die XYZ-Tristimuluswerte (Farbwerte) (entsprechend den drei Farbabgleichbereichen, xbar, ybar und zbar) für das Muster unter der Lichtart und davon ausgehend werden die L*a*b* and L*C*h* Werte für die Lichtart berechnet. Da ein Colorimeter nicht die gesamten Spektraldaten erfasst, können die erhaltenen Informationen nicht präzise übertragen werden, um die Auswirkungen auf L*a*b* and L*C*h* durch unterschiedliche Lichtarten aufzuzeigen.

Im Gegensatz dazu deckt ein Spektrophotometer (wie Easyshade) das komplette Spektrum von sichtbarem Licht im Bereich von 400 nm bis 700 nm ab. Ausgehend von diesem Spektrum und unter Verwendung der Farbabgleichfunktionen des Standard-Betrachters und des Spektrums der Lichtart werden die XYZ Farbfunktionen und danach die L*a*b* and L*C*h* Werte berechnet. Durch Veränderung des Spektrums der Lichtart, können L*a*b* and L*C*h* Werte berechnet werden, um die Auswirkung auf die Farbwahrnehmung durch Veränderung der Lichtquelle aufzuzeigen. Dies ist ein wesentlicher Unterschied zwischen einem Colorimeter und einem Spektrophotometer.

Farbunterschiede

Der L*a*b* Farbraum liefert eine dreidimensionale Darstellung der Wahrnehmung von Farbe. Wenn zwei Punkte im Raum, die stellvertretend für zwei Messungen stehen, übereinander liegen, so liegt der Wert des Farbunterschieds bei Null. Wenn sich der Abstand zwischen zwei Punkten (L^*_1, a^*_1, b^*_1 and L^*_2, a^*_2, b^*_2) im Farbraum vergrößert, erscheint es logisch anzunehmen, dass der wahrgenommene Farbunterschied zwischen den Reizen, die diese beiden Punkte auslösen, sich entsprechend erhöht. Ein gebräuchliches Maß für den Farbunterschied ist daher der Euklidsche Abstand zwischen den beiden Punkten im dreidimensionalen Raum, der als "ΔE" angegeben wird. Der Begriff ΔE leitet sich vom deutschen Wort *Empfindung* ab. ΔE bedeutet daher wörtlich Unterschied in der Empfindung. Ein hoch gestelltes Sternchen wird manchmal verwendet, um einen CIE Lab Unterschied anzugeben - ΔE^*.

Leider haben mehrere Bewertungen von CIE Lab aufgezeigt, dass ΔE nicht ein besonders geeignetes Maß für die Größe des wahrgenommenen Farbunterschieds ist. ΔE_{CMC}, ΔE_{94}, und ΔE_{2000} stellen Verbesserungen des ursprünglichen ΔE Maßes dar, indem sie Korrekturen für die Ungleichmäßigkeit des Farbunterschieds des L*a*b* Farbraums ergänzend hinzufügen.

Im erweiterten Modus zeigt Easyshade ΔL, Δa, Δb, ΔC, Δh und zu allgemeinen Vergleichszwecken ΔE und ΔE_{LC} an – eine Berechnung von ΔE unter Ausschluss von h.

Quellenangaben

Richard S. Hunter and Richard W. Harold, The Measurement of Appearance, John Wiley & Sons, 1987.

Fred W. Billmeyer, Jr. and Max Saltzman, Principles of Color Technology, John Wiley & Sons, 1981.

Anni Berger-Schunn, Practical Color Measurement, John Wiley & Sons, 1994

10.5 Interpolierte 3D-Master Farben (Zwischenfarben)

Die 29 VITA 3D-Master sind in den folgenden Tabellen **fett gedruckt** aufgelistet. Die Tabellen enthalten auch 52 interpolierte Farben (Zwischenfarben), die durch gleichmäßiges Mischen von entsprechenden 3D-Master Massen hergestellt werden. Easyshade misst Zähne und Restaurationen bis zur nächstgelegenen auch interpolierten 3-D Master Farbe.

"M" Shades

0M1	0.5M1	**1M1**	1.5M1	**2M1**	2.5M1	**3M1**	3.5M1	**4M1**	4.5M1	**5M1**
0M1.5	0.5M1.5	1M1.5	1.5M1.5	2M1.5	2.5M1.5	3M1.5	3.5M1.5	4M1.5	4.5M1.5	5M1.5
0M2	0.5M2	**1M2**	1.5M2	**2M2**	2.5M2	**3M2**	3.5M2	**4M2**	4.5M2	**5M2**
0M2.5	0.5M2.5		1.5M2.5	2M2.5	2.5M2.5	3M2.5	3.5M2.5	4M2.5	4.5M2.5	5M2.5
0M3				**2M3**	2.5M3	**3M3**	3.5M3	**4M3**	4.5M3	**5M3**

"L" Shades

2L1.5	2.5L1.5	**3L1.5**	3.5L1.5	**4L1.5**
2L2.0	2.5L2.0	3L2.0	3.5L2.0	4L2.0
2L2.5	2.5L2.5	**3L2.5**	3.5L2.5	**4L2.5**

"R" Shades

2R1.5	2.5R1.5	**3R1.5**	3.5R1.5	**4R1.5**
2R2.0	2.5R2.0	3R2.0	3.5R2.0	4R2.0
2R2.5	2.5R2.5	**3R2.5**	3.5R2.5	**4R2.5**

10.6 Technische Daten

Höhe	7” (17,8 cm)
Breite	11” (29,9 cm)
Tiefe	9” (22,9 cm)
Gewicht	3 lbs (1,4 Kg)
Lichtart	D65
Betrachter	2°
Wellenlängenbereich	400nm – 700nm
Spektrale Auflösung	25 nm
Messbetriebsart	Spiegelung (Reflexion) ausgeschlossen
Messbereich	Durchmesser: 5 mm
Lebensdauer der Lampe:	Mittlere Betriebsdauer: 100 Stunden
Leistung	110-240 VAC, 50/60 Hz, 1.0 A
Klassifizierung	UL 2601-1 Schutzklasse 1 Schutzgrad Typ B Schutz gegen Eindringen von Wasser. IPX0 Gerät darf nicht in Räumen mit brennbaren anästhetischen Mischungen betrieben werden. Auch Dauerbetrieb ist möglich.
Temperaturbereich	0ºC bis 40ºC

10.7 Patente und Warenzeichen

VITA Easyshade™ verfügt über die "Pocket Spectrometer™" Engine" und das "Shaderite™ System".

VITA Easyshade ist durch eines oder mehrere der folgenden US-Patente

5,745,229; 5,759,030; 5,851,113; 5,871,351; 5,880,826; 5,883,708; 5,926,262; 5,966,205; 6,038,016; 6,040,902; 6,118,521; 6,127,673; 6,188,471; 6,222,620; 6,233,047; 6,239,868; 6,246,471; 6,246,479; 6,249,339; 6,249,340; 6,249,348; 6,254,385; 6,264,470; 6,271,913; 6,301,004; 6,307,629; 6,362,888; 6,373,573; 6,381,017; 6,414,750; 6,417,917; 6,449,041; 6,490,038; 6,501,542; 6,519,037; 6,538,726; 6,570,654; 6,573,984; 6,583,866, und weitere in den Vereinigten Staaten und im Ausland angemeldete Patente geschützt.
VITA Easyshade wird von JJL Technologies, LLC für Vident hergestellt.

Pocket Spectrometer, Shaderite und ChromIdent sind eingetragene Warenzeichen von JJL Technologies, LLC.

Andere hierin erwähnte Warenzeichen sind Eigentum der jeweiligen Unternehmen.

10.8 Glossar

3D-Master Farben Bezieht sich auf die 26 natürlichen Zahnfarben und 3 bleached Farben des VITA 3D-Master Tooth Guide Systems.

Chroma Die Sättigung (Intensität) einer Farbe. Der Unterschied zwischen der Farbe und einem Grauton mit gleicher Helligkeit, gemessen als Abstand von der neutralen Achse. In manchen Fällen auch als Reinheit der Farbe bezeichnet.

Classical Farben Bezieht sich auf die 16 Original VITA Farben des Classical shade guide - ursprünglich als Lumin Vacuum shade guide bezeichnet.

Colorimeter Ein Farbmessinstrument, dass Farben unter Verwendung der Tristimulus-Methode – ähnlich dem menschlichen Auge – misst und sie in numerischer Form wiedergibt mit Hilfe international anerkannter Farbsysteme (XYZ Tristimulus, L*a*b Farbraum, L*C*h Farbraum und Yxy Farbraum)

Farbton Was wir gemeinhin als Farbe bezeichnen (rot, gelb, grün, blau, oder andere Farben). Entspricht der physikalischen Wellenlänge von Licht. Im L*C*h* System wird er als Winkel wiedergegeben, der von 0° bis 360° reicht. Winkel von 0° bis 90° sind Rot-, Orange- und Gelbtöne; Winkel von 90° bis 180° sind Gelb-, Gelbgrün- und Grüntöne; Winkel von 180° bis 270° sind Grün-, Cyan- (Blaugrün-) und Blautöne; Winkel von 270° bis 360° sind Blau-, Lila- und Magentatöne, die wieder in Rot übergehen bei 360° (wie bei 0°).

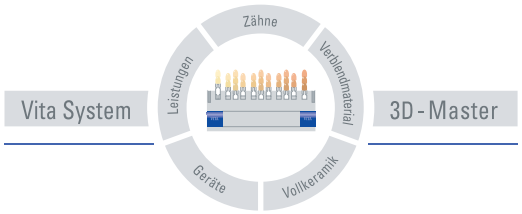
Interpoliert Das Mischen zweier oder mehrerer Farben von Keramikmassen, um eine Zwischenfarbe zu erhalten. So kann z.B. 3M2 mit 3M3 gemischt werden, um die Farbe 3M2.5 zu erhalten.

Metamerie Das Phänomen, zwei Muster unter einer Lichtart anzupassen – nicht aber unter anderen Lichtquellen. Muster dieser Art weisen die gleichen Farbkoordinaten auf, aber unterschiedliche Kurven spektraler Reflexionsanteile für die Lichtquellen der Farbanpassung.

Spektrophotometer Ein Instrument zur Farbmessung, das die spektralen Reflexionsanteile einer Farbe misst und sie in einen Tristimuluswert oder in einen international anerkannten numerischen Wert umrechnet. Es kann außerdem Spektraldaten anzeigen und liefert eine äußerst detaillierte Definition der gemessenen Farbe.

Helligkeit Die Leuchtkraft einer Farbe. Helligkeit oder Dunkelheit einer Farbe in Relation zu einer Reihe von Grautönen im Bereich von weiß (L = 100) bis schwarz (L = 0).

Mit dem einzigartigen VITA SYSTEM 3D-MASTER
werden alle natürlichen Zahnfarben systematisch bestimmt
und vollständig reproduziert.



Zur Beachtung: Unsere Produkte sind gemäß Gebrauchsinformationen zu verwenden. Wir übernehmen keine Haftung für Schäden, die sich aus unsachgemäßer Handhabung oder Verarbeitung ergeben. Der Verwender ist im Übrigen verpflichtet, das Produkt vor dessen Gebrauch auf seine Eignung für den vorgesehenen Einsatzbereich zu prüfen. Eine Haftung unsererseits ist ausgeschlossen, wenn das Produkt in nicht verträglichem bzw. nicht zulässigem Verbund mit Materialien und Geräten anderer Hersteller verarbeitet wird. Im Übrigen ist unsere Haftung für die Richtigkeit dieser Angaben unabhängig vom Rechtsgrund und, soweit gesetzlich zulässig, in jedem Falle auf den Wert der gelieferten Ware lt. Rechnung ohne Umsatzsteuer begrenzt. Insbesondere haften wir, soweit gesetzlich zulässig, in keinem Fall für entgangenen Gewinn, für mittelbare Schäden, für Folgeschäden oder für Ansprüche Dritter gegen den Käufer. Verschuldensabhängige Schadensersatzansprüche (Verschulden bei Vertragsabschluß, pos. Vertragsverletzung, unerlaubte Handlungen etc.) sind nur im Falle von Vorsatz oder grober Fahrlässigkeit gegeben. Herausgabe dieser Gebrauchsinformation: 06-06.

CE

+J0171215D0

1215D · 0606 (1.2) S

VITA

VITA Zahnfabrik H. Rauter GmbH & Co. KG
Postfach 1338 · D-79704 Bad Säckingen / Germany
Tel. +49 / (0) 7761 / 562-0 · Fax +49 / (0) 7761 / 562-299
Hotline: +49 / (0) 7761 / 562-222 · Fax +49 / (0) 7761 / 562-446
www.vita-zahnfabrik.com · info@vita-zahnfabrik.com